



# Informe de **AUTOEVALUACIÓN** enero-junio 2021



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional  
"La Técnica al Servicio de la Patria"



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021



## Contenido

<b>GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS .....</b>	<b>11</b>
▪ Dependencias Politécnicas.....	11
▪ Secretarías, Coordinaciones, Direcciones y Unidades Administrativas .....	13
▪ Términos generales.....	14
<b>5.1 SÍNTESIS EJECUTIVA .....</b>	<b>19</b>
<b>5.2 DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>33</b>
<b>5.3 RESUMEN DE ACTIVIDADES.....</b>	<b>37</b>
<b>EJE FUNDAMENTAL 1 - EXCELENCIA Y PERTINENCIA EDUCATIVA .....</b>	<b>43</b>
▪ Diseño y rediseño de programas académicos.....	43
▪ Reconocimiento externo.....	50
▪ Matrícula en programas acreditables .....	51
▪ Seguimiento y actualización de egresados .....	51
▪ Servicios de asesoría para la inserción en el mercado laboral.....	52
▪ Oferta educativa y demanda atendida en lenguas extranjeras .....	52
▪ Actividades deportivas.....	54
▪ Premios y reconocimientos académicos.....	55
▪ Personal académico .....	56
▪ Acciones de formación, capacitación y actualización para el personal académico .....	60
▪ Becas y estímulos a académicos .....	61
▪ Año y semestre sabático .....	62
▪ Comité Técnico para el Otorgamiento de Becas de Estudio, Apoyos Económicos y Licencias con Goce de Sueldo (COTEBAL).....	62
▪ Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación (PAAE).....	63
▪ Acciones de formación, capacitación y actualización para el personal de apoyo y asistencia a la educación ..	64
▪ Acciones de formación, capacitación y actualización para el personal directivo .....	64
▪ Acciones de formación, capacitación y actualización transversales.....	65
<b>EJE FUNDAMENTAL 2 - EQUIDAD Y ATENCIÓN ESTUDIANTIL.....</b>	<b>70</b>
▪ Infraestructura educativa.....	70
▪ Infraestructura disponible y gestión de nuevos espacios .....	71
▪ Equipamiento de espacios académicos .....	72
▪ Procesos de admisión al ciclo escolar 2021-2022 .....	74
▪ Matrícula en modalidad no escolarizada y mixta .....	75
▪ Programas académicos en modalidad no escolarizada y mixta.....	75
▪ Matrícula en modalidad escolarizada .....	75
▪ Programas académicos en modalidad escolarizada .....	76
▪ Matrícula total.....	76
▪ Total de programas académicos ofertados.....	76
▪ Proyecto Aula .....	77
▪ Programa Institucional de Tutorías (PIT).....	78
▪ Becas .....	79
▪ Acervo bibliohemerográfico institucional.....	81
▪ Bases de datos.....	81
▪ Red Institucional de Bibliotecas (RIB) .....	82

▪ Servicios médicos .....	82
▪ Programa de orientación juvenil y servicios especializados a estudiantes.....	83
▪ Evaluación de unidades de aprendizaje en línea y de recursos didácticos digitales .....	84
▪ Desarrollo de ambientes innovadores de aprendizaje .....	85
▪ Estrategias y líneas de acción para el uso de las TIC.....	87
<b>EJE FUNDAMENTAL 3 - CONOCIMIENTO PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS NACIONALES .....</b>	<b>93</b>
▪ Proyectos de investigación institucionales .....	93
▪ Proyectos de investigación con financiamiento externo .....	93
▪ Becas de Estímulo Institucional de Formación de Investigadores (BEIFI).....	95
▪ Politécnicos miembros del SNI.....	95
▪ Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (FICDT) .....	96
▪ Programa Institucional de Contratación de Personal Académico de Excelencia (PICPAE) .....	97
▪ Estímulos al Desempeño de los Investigadores (EDI) .....	97
▪ Redes de investigación en operación.....	97
▪ Propiedad intelectual.....	98
▪ Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA) .....	99
▪ Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías (CNMN).....	101
▪ Acciones y eventos de divulgación del conocimiento.....	101
<b>EJE FUNDAMENTAL 4 - CUMPLIMIENTO DEL COMPROMISO SOCIAL .....</b>	<b>108</b>
▪ Proyectos vinculados.....	108
▪ Competencias laborales, metrología y acciones de vinculación .....	109
▪ Acreditación de laboratorios en el IPN .....	111
▪ Formación de emprendedores.....	111
▪ Incubación de empresas .....	112
▪ Prospectiva e Inteligencia Tecnológica - TecnóPoli .....	114
▪ Actividades culturales .....	115
▪ Talleres artísticos .....	118
▪ Revista Innovación Educativa.....	118
▪ Obra editorial .....	118
▪ Eventos para el fomento de la obra editorial politécnica.....	119
▪ Convenios de servicio social.....	120
▪ Estudiantes que prestan servicio social .....	120
▪ Programas de servicio social comunitario .....	122
▪ Brigadas voluntarias de vacunación.....	123
▪ Movilidad académica .....	123
▪ Convenios de cooperación académica.....	124
▪ Acciones en materia de cooperación académica.....	125
▪ Canal Once .....	126
▪ Estación de Radiodifusión XHIPN-FM 95.7 MHZ.....	130
▪ Centros de Vinculación y Desarrollo Regional y Centros de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas 131	
▪ Convenios de Vinculación y Desarrollo Regional .....	134
▪ Formación de capacidades a lo largo de la vida.....	134
<b>EJE FUNDAMENTAL 5 - GESTIÓN INSTITUCIONAL Y GOBERNANZA PARTICIPATIVA .....</b>	<b>139</b>
▪ Manuales de organización y de procedimientos .....	139

▪ Instrumentos de planeación actualizados .....	139
▪ Contabilidad y ejercicio presupuestal .....	140
▪ Ingresos excedentes institucionales .....	140
▪ Proceso de evaluación institucional.....	141
▪ Procesos modernizados y automatizados.....	143
▪ Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC).....	147
▪ Optimización de los servicios de cómputo institucionales .....	150
▪ Acceso a la información pública.....	151
▪ Procesos legales relacionados con aspectos laborales, administrativos y civiles.....	151
▪ Órgano Interno de Control (OIC).....	153
▪ Promoción, protección y defensa de los derechos humanos y políticos en el Instituto.....	153
▪ Orientaciones y sugerencias emitidas en materia de derechos humanos.....	153
▪ Acciones de comunicación social .....	154
▪ Archivo histórico de las dependencias politécnicas.....	154
<b>EJE TRANSVERSAL 1 – SUSTENTABILIDAD.....</b>	<b>159</b>
▪ Comités ambientales.....	159
▪ Educación e investigación para la sustentabilidad.....	160
▪ Acciones de difusión y vinculación en materia de sustentabilidad.....	165
▪ Gestión sustentable del IPN.....	165
<b>EJE TRANSVERSAL 2 - PERSPECTIVA DE GÉNERO, INCLUSIÓN Y ERRADICACIÓN DE LA VIOLENCIA DE GÉNERO.....</b>	<b>169</b>
▪ Redes de género.....	169
▪ Acciones de capacitación, sensibilización y difusión en materia de perspectiva de género .....	170
▪ Acciones de capacitación, sensibilización y difusión en materia de inclusión y no discriminación.....	171
▪ Licencia por paternidad.....	172

## Índice de cuadros y figuras

Cuadro 1. Diseño y rediseño de unidades de aprendizaje .....	44
Cuadro 2. Programas académicos aprobados para ser implementados en la UPIIT.....	45
Cuadro 3. Rediseño de programas académicos nivel medio superior/planes de estudio del nivel superior en la modalidad escolarizada .....	45
Cuadro 4. Rediseño de planes de estudio del nivel medio superior (modalidad escolarizada) y nivel superior (modalidad escolarizada y no escolarizada).....	47
Cuadro 5. Programas académicos con reconocimiento externo .....	50
Cuadro 6. Programas académicos en proceso de acreditación del nivel superior.....	50
Cuadro 7. Programas académicos concluyeron vigencia y acreditados jun/2020 a jun/2021.....	50
Cuadro 8. Programas académicos de competencia internacional .....	51
Cuadro 9. Matrícula en programas académicos con reconocimiento externo .....	51
Cuadro 10. Usuarios atendidos en lenguas extranjeras.....	52
Cuadro 11. Equipos y participantes en actividades deportivas.....	54
Cuadro 12. Participantes en equipos representativos por disciplina deportiva .....	54
Cuadro 13. Premios y reconocimientos académicos a estudiantes politécnicos.....	55
Cuadro 14. Personal académico por horas de nombramiento, nivel de formación profesional y área de adscripción.....	56
Cuadro 15. Personal académico de carrera por nivel de formación profesional.....	59
Cuadro 16. Acciones de formación y actualización para el personal académico.....	60
Cuadro 17. Eventos académicos.....	61
Cuadro 18. Becas y estímulos a docentes .....	61
Cuadro 19. Año y semestre sabático .....	62
Cuadro 20. Licencias con goce de sueldo vigentes.....	63
Cuadro 21. Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación por área de adscripción .....	63
Cuadro 22. Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación por nivel de escolaridad.....	64
Cuadro 23. Acciones de formación del PAAE .....	64
Cuadro 24. Acciones de formación impartidas a directivos .....	65
Cuadro 25. Acciones de formación transversal.....	65
Cuadro 26. Carteras de inversión para Unidades Académicas.....	72
Cuadro 27. Donativos captados efectivo y especie.....	73
Cuadro 28. Emisión de convocatorias para el proceso de admisión al ciclo escolar 2021-2022 .....	74
Cuadro 29. Aspirantes registrados para el examen de admisión al ciclo escolar 2021-2022 .....	75
Cuadro 30. Matrícula modalidad no escolarizada y mixta .....	75
Cuadro 31. Programas académicos en modalidad no escolarizada y mixta por área de conocimiento.....	75
Cuadro 32. Matrícula en modalidad escolarizada.....	76
Cuadro 33. Programas académicos en modalidad escolarizada por área de conocimiento.....	76
Cuadro 34. Matrícula total en el IPN por modalidad educativa.....	76
Cuadro 35. Programas académicos ofertados por modalidad educativa .....	76
Cuadro 36. Grupos y académicos participantes en el Proyecto Aula.....	77
Cuadro 37. Programa Institucional de Tutorías.....	78
Cuadro 38. Alumnos beneficiados por nivel educativo.....	79
Cuadro 39. Alumnos becados del nivel medio superior.....	80
Cuadro 40. Alumnos becados del nivel superior .....	80
Cuadro 41. Alumnos becados del nivel posgrado .....	80
Cuadro 42. Acervo bibliohemerográfico institucional.....	81
Cuadro 43. Consulta a bases de datos institucionales .....	82
Cuadro 44. Usuarios y servicios bibliotecarios proporcionados .....	82
Cuadro 45. Población atendida en servicios médicos .....	82
Cuadro 46. Personas atendidas en servicios de orientación juvenil .....	83

Cuadro 47. Evaluación de unidades de aprendizaje en línea .....	84
Cuadro 48. Evaluación de recursos didácticos digitales.....	85
Cuadro 49. Formación docente para ambientes virtuales .....	85
Cuadro 50. Producción de televisión educativa .....	88
Cuadro 51. Proyectos con financiamiento institucional a la investigación .....	93
Cuadro 52. Proyectos con financiamiento externo a la investigación .....	94
Cuadro 53. Proyectos externos ajenos a las Convocatorias del CONACyT .....	94
Cuadro 54. Proyectos con Financiamiento de Convocatorias del CONACyT.....	95
Cuadro 55. Becas BEIFI .....	95
Cuadro 56. Personal académico en el IPN miembro del SIN.....	96
Cuadro 57. Personal contratado a través del PICPAE.....	97
Cuadro 58. Estímulos al desempeño de los investigadores .....	97
Cuadro 59. Participantes en redes de investigación y posgrado.....	98
Cuadro 60. Registros de marca, patentes y certificados de obras expedidos.....	99
Cuadro 61. Acciones de vinculación CDA .....	100
Cuadro 62. Eventos de divulgación de la ciencia y la tecnología .....	101
Cuadro 63. Proyectos vinculados establecidos con diversos sectores.....	108
Cuadro 64. Laboratorios acreditados en el Instituto.....	111
Cuadro 65. Pre-incubación y desarrollo de talento emprendedor .....	112
Cuadro 66. Incubación de empresas .....	114
Cuadro 67. Eventos artístico-culturales .....	116
Cuadro 68. Participantes en talleres artísticos.....	118
Cuadro 69. Comercialización de libros .....	119
Cuadro 70. Prestadores de servicio social.....	122
Cuadro 71. Participantes en brigadas voluntarias de vacunación.....	123
Cuadro 72. Proyectos de servicio social .....	123
Cuadro 73. Convenios de Cooperación Académica por sector .....	125
Cuadro 74. Programas y horas de producción interna y externa transmitidos .....	127
Cuadro 75. Producción Interna .....	127
Cuadro 76. Producción Externa.....	127
Cuadro 77. Proyectos regionales CVDR y CIITA.....	132
Cuadro 78. Red de Centros de Vinculación y Desarrollo regional y CIITA.....	133
Cuadro 79. Actividades de educación continua, de tipo presencial y a distancia.....	135
Cuadro 80. Oferta educativa en idiomas de los CVDR con registro de la DFLE.....	136
Cuadro 81. Servicios de TIC proporcionados.....	150
Cuadro 82. Uso y aplicación de medios de transmisión institucionales .....	151
Cuadro 83. Consultas jurídicas en materia laboral.....	152
Cuadro 84. Representación en juicios en materia laboral atendidos o desahogados .....	152
Cuadro 85. Consultas jurídicas en materia civil, administrativa, amparo y penal .....	152
Cuadro 86. Juicios y procedimientos en materia administrativa, civil y penal .....	152
Cuadro 87. Solicitudes de orientación en materia de derechos humanos .....	154
Cuadro 88. Actividades de comunicación social .....	154
Cuadro 89. Comités ambientales en operación .....	159
Cuadro 90. Redes de género en operación .....	169
Cuadro 91. Acciones de sensibilización y capacitación realizadas por las redes de género .....	170
Cuadro 92. Acciones de formación, capacitación y sensibilización en perspectiva de género realizadas por la UPGPG .....	170
Cuadro 93. Sitios web accesibles para personas con discapacidad .....	172



Figura 1. Docentes por nivel de formación profesional .....	57
Figura 2. Docentes por área de adscripción y tipo de nombramiento.....	59
Figura 3. Distribución de las unidades politécnicas en el territorio nacional.....	71
Figura 4. Alumnos beneficiados vs matrícula inscrita por nivel educativo .....	79
Figura 5. Politécnicos miembros del SNI por área de conocimiento.....	96



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021

Glosario de **siglas y acrónimos**



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021



## GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

### Dependencias Politécnicas

SIGLAS	DESCRIPCIÓN
<b>UNIDADES ACADÉMICAS DE NIVEL MEDIO SUPERIOR</b>	
CECYT 1	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 1 "GONZALO VÁZQUEZ VELA"
CECYT 2	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 2 "MIGUEL BERNARD"
CECYT 3	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 3 "ESTANISLAO RAMÍREZ RUIZ"
CECYT 4	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 4 "LÁZARO CÁRDENAS"
CECYT 5	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 5 "BENITO JUÁREZ GARCÍA"
CECYT 6	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 6 "MIGUEL OTHÓN DE MENDIZÁBAL"
CECYT 7	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 7 "CUAUHTÉMOC"
CECYT 8	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 8 "NARCISO BASSOLS"
CECYT 9	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 9 "JUAN DE DIOS BÁTIZ"
CECYT 10	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 10 "CARLOS VALLEJO MÁRQUEZ"
CECYT 11	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 11 "WILFRIDO MASSIEU"
CECYT 12	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 12 "JOSÉ MARÍA MORELOS"
CECYT 13	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 13 "RICARDO FLORES MAGÓN"
CECYT 14	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 14 "LUIS ENRIQUE ERRO"
CECYT 15	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 15 "DÍODORO ANTÚNEZ ECHEGARAY"
CECYT 16	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 16 "HIDALGO"
CECYT 17	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 17 "LEÓN, GUANAJUATO"
CECYT 18	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 18 "ZACATECAS"
CECYT 19	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 19 "LEONA VICARIO"
CET 1	CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS 1 "WALTER CROSS BUCHANAN"
<b>UNIDADES ACADÉMICAS DE NIVEL SUPERIOR</b>	
CICS	CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ENBA	ESCUELA NACIONAL DE BIBLIOTECONOMÍA Y ARCHIVONOMÍA
ENCB	ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ENMH	ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATÍA
ESCA	ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN
ESCOM	ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO
ESE	ESCUELA SUPERIOR DE ECONOMÍA
ESEO	ESCUELA SUPERIOR DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
ESFM	ESCUELA SUPERIOR DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS
ESIA	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESIME	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA
ESIQIE	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS
ESIT	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA TEXTIL
ESM	ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA

SIGLAS	DESCRIPCIÓN
EST	ESCUELA SUPERIOR DE TURISMO
UPIBI	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA
UPIIC	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS COAHUILA
UPIICSA	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS
UPIEM	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE ENERGÍA Y MOVILIDAD
UPIIG	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS GUANAJUATO
UPIIH	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS HIDALGO
UPIITA	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS
UPIIP	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS PALENQUE
UPIIZ	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS
<b>UNIDADES ACADÉMICAS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA</b>	
CBG	CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA GENÓMICA
CEPROBI	CENTRO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS BIÓTICOS
CIC	CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN COMPUTACIÓN
CICATA	CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA
CICIMAR	CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS
CIDETEC	CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN CÓMPUTO
CIECAS	CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES
CIIDIR	CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
CIEMAD	CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
CIITEC	CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
CMP+L	CENTRO MEXICANO PARA LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA
CDA	CENTRO DE DESARROLLO AEROSPAZIAL
CIBA	CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA (TLAXCALA)
CITEDI	CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍA DIGITAL
<b>UNIDADES DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL</b>	
CVDR	CENTRO DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL
<b>INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS:</b>	
CNMN	CENTRO DE NANOCIENCIAS Y MICRO Y NANOTECNOLOGÍAS
CIITA	CENTRO DE INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS
<b>UNIDADES ACADÉMICAS DE APOYO EDUCATIVO</b>	
CELEX	CURSOS EXTRACURRICULARES DE LENGUAS EXTRANJERAS
CENLEX	CENTRO DE LENGUAS EXTRANJERAS
<b>ÓRGANOS DE APOYO</b>	
CENAC	CENTRO NACIONAL DE CÁLCULO
CANAL ONCE	ESTACIÓN DE TELEVISIÓN XEIPN CANAL ONCE DEL DISTRITO FEDERAL

■ **Secretarías, Coordinaciones, Direcciones y Unidades Administrativas**

SIGLAS	DESCRIPCIÓN
<b>UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE SOPORTE</b>	
SG	SECRETARÍA GENERAL.
OAG	OFICINA DEL ABOGADO GENERAL.
SAC	SECRETARÍA ACADÉMICA.
SIP	SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO.
SIIS	SECRETARÍA DE INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL
SSE	SECRETARÍA DE SERVICIOS EDUCATIVOS
SAD	SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN.
CGPII	COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN E INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
RADIO IPN	ESTACIÓN DE RADIODIFUSIÓN XHIPN-FM 95.7 MHZ
OSIPN	ORQUESTA SINFÓNICA DEL IPN.
DDP	DEFENSORÍA DE LOS DERECHOS POLITÉCNICOS.
UPGPG	UNIDAD POLITÉCNICA DE GESTIÓN CON PERSPECTIVA DE GÉNERO
<b>DIRECCIONES DE COORDINACIÓN</b>	
DAJ	DIRECCIÓN DE ASUNTOS JURÍDICOS.
DLCyT	DIRECCIÓN DE LEGISLACIÓN, CONSULTA Y TRANSPARENCIA.
DCyTR	DIRECCIÓN DE CONVENIOS Y TRÁMITE REGISTRAL
DEMS	DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR.
DES	DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DFLE	DIRECCIÓN DE FORMACIÓN DE LENGUAS EXTRANJERAS
DFIE	DIRECCIÓN DE FORMACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA
DAD	DIRECCIÓN DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS
DIET	DIRECCIÓN DE INCUBACIÓN DE EMPRESAS TECNOLÓGICAS
DEV	DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN VIRTUAL
DVyDR	DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL
DPITT	DIRECCIÓN DE PROSPECTIVA E INTELIGENCIA TECNOLÓGICA TECNÓPOLI
DCyC	DIRECCIÓN DE COMPUTO Y COMUNICACIONES
DSEyTT	DIRECCIÓN DE SERVICIOS EMPRESARIALES Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
DDiCYT	DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DRI	DIRECCIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES
DESS	DIRECCIÓN DE EGRESADOS Y SERVICIO SOCIAL
DP	DIRECCIÓN DE POSGRADO
DI	DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
DAE	DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DAAE	DIRECCIÓN DE APOYOS A ESTUDIANTES
DDC	DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN CULTURAL
DByP	DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y PUBLICACIONES
DCH	DIRECCIÓN DE CAPITAL HUMANO

SIGLAS	DESCRIPCIÓN
DPP	DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO
DRF	DIRECCIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS
DRMEI	DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURA
DSG	DIRECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES
DPyO	DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN
DII (DEV)	DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
DSI	DIRECCIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
COORDINACIONES	
CEYAI	COORDINACIÓN DE ENLACE Y ATENCIÓN INSTITUCIONAL
CADM	COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA.
CII (DCS)	COORDINACIÓN DE IMAGEN INSTITUCIONAL
CPS	COORDINACIÓN POLITÉCNICA PARA LA SUSTENTABILIDAD
COCENDI	COORDINACIÓN DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL
CCGyC	COORDINACIÓN DE CONTROL, GESTIÓN Y CALIDAD.
CEOyO	COORDINACIÓN DE ESTRUCTURAS ORGÁNICAS Y OCUPACIONALES
COCYA	COORDINACIÓN DE ÓRGANOS DE CONTROL Y AUDITORÍA
CPI	COORDINACIÓN DE PROGRAMAS INSTITUCIONALES.
CPE	COORDINACIÓN DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS.
ORGANISMOS AUXILIARES	
COFAA	COMISIÓN DE OPERACIÓN Y FOMENTO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS
POI	PATRONATO DE OBRAS E INSTALACIONES
OIC	ÓRGANO INTERNO DE CONTROL
CINVESTAV	CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

#### ■ Términos generales

SIGLAS	DESCRIPCIÓN
BEIFI	BECAS DE ESTÍMULO INSTITUCIONAL DE FORMACIÓN DE INVESTIGADORES
BENAES	BECAS NACIONALES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR
BGP	BACHILLERATO GENERAL POLIVIRTUAL
BIRMEX	LABORATORIOS DE BIOLÓGICOS Y REACTIVOS DE MÉXICO S.A. DE C. V.
BNCYT	BIBLIOTECA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA "VÍCTOR BRAVO AHUJA"
CACECA	CONSEJO DE ACREDITACIÓN EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES Y AFINES
CACEI	CONSEJO DE ACREDITACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA A.C.
CALIPAAE	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN LÍNEA PARA PERSONAL DE APOYO Y ASISTENCIA A LA EDUCACIÓN
CCPRI	COMISIÓN CALIFICADORA DE PUBLICACIONES Y REVISTAS ILUSTRADAS
CDMX	CIUDAD DE MÉXICO
CGC	CONSEJO GENERAL CONSULTIVO
CIEES	COMITÉS INTERINSTITUCIONALES PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR
CMB	CIENCIAS MÉDICO BIOLÓGICAS

SIGLAS	DESCRIPCIÓN
<b>COCODI</b>	COMITÉ DE CONTROL Y DESEMPEÑO INSTITUCIONAL
<b>COFEPRIS</b>	COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS
<b>COMIPEMS</b>	COMISIÓN METROPOLITANA DE INSTITUCIONES PÚBLICAS DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
<b>CONACYT</b>	CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
<b>CONADE</b>	COMISIÓN NACIONAL PARA EL DEPORTE
<b>CONAPRED</b>	CONSEJO NACIONAL PARA PREVENIR LA DISCRIMINACIÓN
<b>CONRICYT</b>	CONSORCIO NACIONAL DE RECURSOS DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
<b>COTEBAL</b>	COMITÉ TÉCNICO PARA EL OTORGAMIENTO DE BECAS DE ESTUDIO, APOYOS ECONÓMICOS Y LICENCIAS CON GOCE DE SUELDO
<b>COVID-19</b>	ENFERMEDAD INFECCIOSA CAUSADA POR EL VIRUS SARS-COV-2
<b>CSA</b>	CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS
<b>DEPAMIN</b>	SISTEMA APLICATIVO DENOMINADO “MÓDULO DE ESTIMACIÓN DE INGRESOS POR CONCEPTO DE DERECHOS, PRODUCTOS Y APROVECHAMIENTOS”
<b>DGP</b>	DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES DE LA SEP
<b>E 4.0</b>	EDUCACIÓN 4.0
<b>EDD</b>	ESTÍMULO AL DESEMPEÑO DOCENTE
<b>EDI</b>	ESTÍMULO AL DESEMPEÑO DE LOS INVESTIGADORES
<b>EDUCADS</b>	EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y ACTUALIZACIÓN A DISTANCIA EN SALUD
<b>EDUSAT</b>	SISTEMA DE TELEVISIÓN EDUCATIVA
<b>EMA</b>	ENTIDAD MEXICANA DE ACREDITACIÓN
<b>EUA</b>	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
<b>EVTC</b>	ENTORNO VIRTUAL DE TRABAJO COLABORATIVO
<b>FEMEPAR</b>	FEDERACIÓN MEXICANA DE PATINES SOBRE RUEDAS
<b>FICDT</b>	FONDO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
<b>FONATUR</b>	FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO
<b>FORTAS</b>	FORMACIÓN TECNOLÓGICO AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD
<b>ICFM</b>	INGENIERÍA Y CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
<b>IMPI</b>	INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
<b>INDAABIN</b>	INSTITUTO DE ADMINISTRACIÓN Y AVALÚOS DE BIENES NACIONALES
<b>INDAUTOR</b>	INSTITUTO NACIONAL DEL DERECHO DE AUTOR
<b>INSTITUTO/ IPN/ POLITÉCNICO</b>	INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
<b>MDP</b>	MILLONES DE PESOS
<b>MIDR</b>	MODELO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO REGIONAL
<b>MIR</b>	MATRIZ DE INDICADORES DE RESULTADOS
<b>NMS</b>	NIVEL MEDIO SUPERIOR
<b>NS</b>	NIVEL SUPERIOR
<b>ONEFA</b>	ORGANIZACIÓN NACIONAL ESTUDIANTIL DE FÚTBOL AMERICANO
<b>ONU</b>	ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
<b>PAAE</b>	PERSONAL DE APOYO Y ASISTENCIA A LA EDUCACIÓN
<b>PDI</b>	PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL DEL IPN
<b>PGII</b>	PROGRAMA GENERAL INSTITUCIONAL DE INGLÉS

SIGLAS	DESCRIPCIÓN
<b>PIFIFE</b>	PROGRAMA INSTITUCIONAL DE FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA
<b>PIMP</b>	PROGRAMA INSTITUCIONAL DE MEDIANO PLAZO DEL IPN
<b>PISSD</b>	PROGRAMA INTEGRAL DE SERVICIO SOCIAL
<b>PIT</b>	PROGRAMA INSTITUCIONAL DE TUTORÍAS
<b>PLANASSZE</b>	PLAN NACIONAL DE SERVICIO SOCIAL EN ZONAS EJIDALES
<b>PNPC</b>	PROGRAMA NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD
<b>PROMEIN</b>	PROGRAMA DE MENTORIAS INFANTILES
<b>PTAR</b>	PROGRAMA DE TRABAJO DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGO
<b>PTCI</b>	PROGRAMA DE TRABAJO DE CONTROL INTERNO
<b>PWI</b>	PORTAL WEB INSTITUCIONAL
<b>PYME</b>	PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS
<b>RIB</b>	RED INSTITUCIONAL DE BIBLIOTECAS
<b>RIMA</b>	RED INSTITUCIONAL DE MEDIOS ACADÉMICOS
<b>RVOE</b>	RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE ESTUDIOS SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA PLANEACIÓN Y SEGUIMIENTO
<b>SARS-COV-2</b>	CORONAVIRUS TIPO 2 DEL SÍNDROME RESPIRATORIO AGUDO GRAVE
<b>SEP</b>	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
<b>SHCP</b>	SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO
<b>SIAF</b>	SISTEMA INTEGRADO DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA
<b>SIBOLTRA</b>	SISTEMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE TRABAJO
<b>SICPAT</b>	SISTEMA INSTITUCIONAL DE CONTROL PATRIMONIAL
<b>SIPOT</b>	SISTEMA DE PORTALES DE OBLIGACIONES DE TRANSPARENCIA
<b>SIPSE</b>	SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA PLANEACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA SEP
<b>SISAE</b>	SISTEMA INSTITUCIONAL DE SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE EGRESADOS
<b>SIVIGE</b>	SISTEMA PARA LA DENUNCIA DE VIOLENCIA DE GÉNERO
<b>SNI</b>	SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES
<b>TELMEX</b>	TELÉFONOS DE MÉXICO
<b>TIC</b>	TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
<b>UAM</b>	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
<b>UCOAS</b>	UNIDADES COORDINADORAS DEL AÑO SABÁTICO
<b>UMA</b>	UNIDADES MÓVILES DE APRENDIZAJE
<b>UNAM</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021

Síntesis **ejecutiva**



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021



## 5.1 SÍNTESIS EJECUTIVA

---

Los aspectos sustantivos vinculados con el cumplimiento de la Misión y objetivos se concretaron, durante el primer semestre de 2021, a través de la operación de los cinco Ejes de Fundamentales, los tres ejes Transversales y los 32 Proyectos Institucionales definidos en la Actualización del Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2024, y que permiten avanzar hacia la Visión definida por la comunidad politécnica, atendiendo lo dispuesto en la normatividad establecida en la materia.

En materia programática, se llevó a cabo la captura del seguimiento al Programa Operativo Anual (POA) 2021, correspondiente al periodo enero-marzo, por parte de las Dependencias Politécnicas en la plataforma del Sistema de Administración de los Programas de Mejora Institucional (S@PMI).

Cabe señalar que el Programa Operativo Anual de cada Dependencia, es un documento que está alineado con el Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2024, el Programa Institucional de Mediano Plazo (PIMP) 2020-2022 y el Programa Estratégico de Desarrollo de Mediano Plazo (PEDMP) 2020-2022, así como a los referentes de la Planeación Nacional: Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y Programa Sectorial de Educación 2020-2024, y que determina con detalle las acciones y metas por cumplir en un año de calendario.

En virtud de la presentación de la Actualización del Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2024 por parte del Dr. Arturo Reyes Sandoval, Director General del Instituto, en la reunión del Consejo General Consultivo del Instituto Politécnico Nacional celebrada en el mes de abril; el modelo de planeación institucional indica que se deberá actualizar los documentos de la planeación de mediano plazo, y la propia de corto plazo referida a la programación anual.

Adicionalmente, se realizó la captura y envío del reporte correspondiente al cuarto seguimiento de la Planeación Anual 2021 de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR), a través del Sistema de Información para la Planeación y Seguimiento (SIPSE) y se realizaron las adecuaciones necesarias para homologar la información contenida en el SIPSE con la reportada en el Portal Aplicativo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (PASH); con lo cual se dio cumplimiento a lo establecido en los “Lineamientos para el proceso de seguimiento, ajustes de metas y modificación extemporánea de los Instrumentos de Seguimiento del Desempeño de los programas presupuestarios 2021 del sector educativo (Ramos 11 y 25)” emitidos por la Coordinadora Sectorial.

Se realizó la captura y envío en tiempo y forma, del reporte correspondiente a la Cuenta Pública de la Planeación Anual 2021 de la MIR, a través SIPSE para dar cumplimiento a lo establecido en los “Lineamientos para el proceso de seguimiento y ajuste de metas de la Matriz de Indicadores para Resultados de los Programas presupuestarios 2020 del Sector Educativo” emitidos por la Coordinadora Sectorial.

Además, de conformidad con lo establecido en los artículos 27 de la Ley de Planeación, 38 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 7 y 27 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, 6 y 7, fracción I, de su Reglamento y 32 del Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública, la Dirección General de Planeación Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE) de la Secretaría de Educación Pública (SEP), informó a este Instituto sobre el inicio del proceso de planeación y programación para el ejercicio fiscal 2022,

Asimismo, notificó sobre los trabajos de revisión de la estructura programática del Ramo 11 Educación Pública para la integración del Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2022 (PPEF), con el objeto de verificar la vinculación de esta con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y los programas que deriven de éste.

En virtud de la relevancia que estos trabajos tienen para la integración del PPEF 2022, durante los meses de mayo y junio del año en curso, se realizaron diversas actividades encaminadas a revisar, actualizar y mejorar el Instrumento de Seguimiento del Desempeño de los Programas



presupuestarios (Pp) del sector educativo: la Planeación Anual 2022 de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR).

En ese sentido, la Coordinadora Sectorial convocó a videoconferencias para formular una MIR consistente y robusta para cada uno de los programas presupuestarios del sector educativo. De igual manera, se llevaron a cabo asesorías técnicas coordinadas por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), con la finalidad de sugerir mejoras en el diseño de la MIR, de sus objetivos e indicadores

Cabe destacar que, el 30 de junio del año en curso, se registró y envió la Planeación Anual 2022 de la MIR del Instituto Politécnico Nacional, mediante el Sistema de Información para la Planeación y Seguimiento (SIPSE) de la SEP.

En materia Presupuestal, con fecha 12 de julio se envió mediante correo electrónico a la Dirección General de Presupuesto y Recursos Financieros de la SEP, el “Anteproyecto de presupuesto 2022” con carácter preliminar, por un monto de 3,355.6 millones de pesos (no incluye Servicios Personales ni Gasto de Inversión), dando cumplimiento a los “Lineamientos para el proceso de programación y presupuestación para el ejercicio fiscal 2022”, emitidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

# Presencia Nacional

# 90



Unidades Académicas, de Investigación, Vinculación y Apoyo ubicadas en 35 municipios de 24 entidades federativas

Fuente: Pág. 69.

# Programas académicos

# 299

**57** nivel medio superior  
**78** nivel superior  
**164** nivel posgrado



# 166

programas académicos con reconocimiento

**62** nivel superior  
**104** nivel posgrado (PNPC-CONACyT)

Fuente: Cuadros 5 y 35.

## Programas registrados en el PNPC

**104** programas académicos en el PNPC del CONACyT

**16**  
de competencia  
internacional

**45**  
consolidados

**36**  
en desarrollo

**7**  
de nueva creación



Fuente: Pág. 50.

## Matrícula

**211,839** alumnos:  
**204,660** en modalidad escolarizada y  
**7,179** en modalidad no escolarizada y mixta



**107,920**

estudiantes inscritos en programas con reconocimiento externo por su calidad en dos niveles educativos (superior y posgrado)

Fuente: Cuadros 9, 32, 34 y 35.

## Becas

**114,448** estudiantes beneficiados mediante los programas de becas institucionales y externos

76,783 en nivel medio superior

32,632 en nivel superior

5,033 en nivel posgrado



**54%**

de la matrícula total, cinco de cada 10 alumnos reciben una beca en el IPN

Fuente: Cuadro 38 y pág. 78.

## Investigación

**1,330** Politécnicos miembros del **SNI**

**25** Proyectos con financiamiento externo por más de **66.1 MDP**

**1,583** Proyectos con financiamiento institucional por más de **109.5 MDP**



Fuente: Cuadros 51, 52 y 56.

# Propiedad intelectual y laboratorios acreditados

**278** dictámenes y constancias expedidas por INDAUTOR, IMPI y CCPRI

**19** registros de **patente**

**69** certificados de obras expedidos por el **INDAUTOR**

**12** registros de **marca**

**12** laboratorios acreditados:

**9** reconocidos por la EMA,  
**2** por la COFEPRIS y  
**1** reconocido por ambos organismos



Fuente: Cuadros 60 y 64.

## Servicios a estudiantes



**45,462**

usuarios atendidos en 10 idiomas de los cuales el 84.2% estudian inglés y el 15.8% restante cursan alguno de los otros idiomas que imparte el IPN (incluido el náhuatl)



**131,441**

servicios de orientación juvenil

Fuente: Cuadros 10 y 46.

# Servicios bibliotecarios

**465,864**  
títulos

**46,467**  
usuarios atendidos

**1,748,090**  
volúmenes



Fuente: Cuadros 42 y 44.

## Personal

**25,742** trabajadores en el IPN

**16,163**  
personal  
académico

**9,364**  
personal de apoyo y  
asistencia a la  
educación

**215**  
personal de  
mando



Fuente: Cuadros 14 y 21.

## Acciones de formación, capacitación y actualización

**2,770**

académicos acreditados en **222** cursos, talleres y diplomados

**79**

participantes en **TRES** eventos académicos

**290**

PAAE acreditados en **14** acciones de capacitación

**122**

directivos acreditados en **10** acciones de capacitación

**2,446**

acreditados en **116** acciones de formación transversal



Fuente: Cuadros 16, 23, 24 y 25.

## Brigadas de servicio social

**21**

brigadas multidisciplinarias con la participación de **837** alumnos brigadistas

**6**

Proyectos denominados Brigadas voluntarias de vacunación por COVID-19, en la CDMX



Fuente: Cuadros 71 y 72.

# Convenios

**93** de cooperación académica

**24** de servicio social

**68** Proyectos vinculados



Fuente: Cuadros 63 y 73; pág. 117.

# Educación continua

**113,710**  
personas atendidas  
en **1,401** eventos  
formativos

**76**  
eventos presenciales  
con **4,524** participantes

**1,325**  
eventos a distancia  
con **109,186** participantes

**585** participantes en **36** cursos de idiomas, impartidos en los CVDR con registro otorgado por la DFLE



Fuente: Cuadros 79 y 80.

# Canal Once y Radio IPN

**11,867**

Programas transmitidos  
7,987 de producción interna y  
3,880 de producción externa

**4,343**

horas de transmisión  
2,949 de producción interna y  
1,394 de producción externa

**2.4**

millones de hogares  
suscritos en los Estados  
Unidos de Norteamérica

**78.7**

millones de habitantes  
reciben la señal de Canal  
Once en el territorio  
nacional

**70.8**

Millones de visitas en la oferta de video bajo demanda

**60,7**

millones por YouTube

**10,1**

millones de reproducciones *podcast*

**11**

Programas radiofónicos

**80**

Transmisiones

Fuente: Cuadros 74 y 75; págs. 125 y 126.



## Emprendedores y proyectos

**1,256**

alumnos, **206** docentes y **145** emprendedores externos, en **34** CURSOS de emprendimiento

**14**

proyectos emprendedores en proceso de incubación con **33** participantes

**10**

iniciativas de emprendimiento diagnosticadas

**7**

iniciativas con estudio de propiedad intelectual

**10**

iniciativas con estudio de inteligencia competitiva

**2**

proyectos con propuesta de acta constitutiva

**2**

proyectos canalizados al Subcomité de Transferencia de Tecnología



Fuente: Cuadros 65 y 66.

## Actividades culturales y científicas

# 188

eventos artísticos y culturales con  
**62,190** espectadores



# 34

conciertos de la OSIPN  
con **28,602** espectadores

Fuente: Cuadro 67.

## Comités ambientales

# 101

comités ambientales en operación:

- 19 nivel medio superior
- 29 nivel superior
- 18 centros de investigación
- 35 área central



# 1,131

 participantes

**60%** hombres y **40%** mujeres

Fuente: Cuadro 89.

# Perspectiva de género

**98** redes de género en operación:

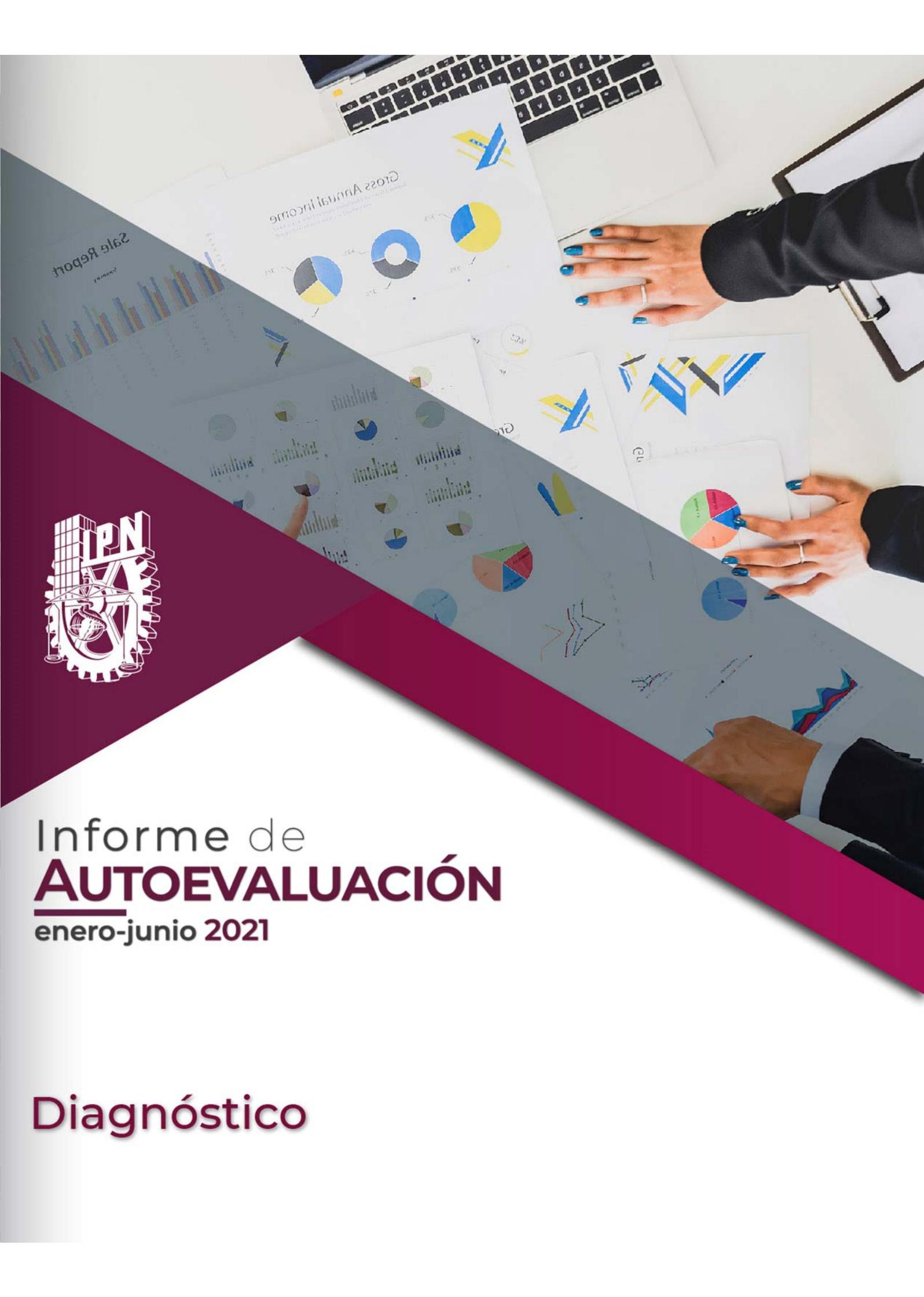
- 20 nivel medio superior
- 25 nivel superior
- 16 centros de investigación
- 6 CVDR
- 31 área central



**611** integrantes

69.6% mujeres y 30.4% hombres

Fuente: Cuadro 90; pág. 165.



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021

**Diagnóstico**



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021



## 5.2 DIAGNÓSTICO

---

A pesar del cierre de las instalaciones derivado de la emergencia sanitaria decretada por el Gobierno Federal, se han seguido atendiendo todas solicitudes e indicaciones de la Secretaría de Educación Pública, de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, así como de otras instancias que requiera información programática y presupuestal del Instituto Politécnico Nacional.

Derivado del Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de noviembre de 2020, mediante el cual se reformaron y derogaron diversas disposiciones, entre las cuales se encuentra la Ley de Ciencia y Tecnología, lo que motivó a la extinción del Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Instituto Politécnico Nacional (FICDT-IPN) y con el propósito de dar continuidad al proceso de recuperación de recursos derivados de Ingresos Excedentes, la Secretaría de Administración estableció nuevas disposiciones en esa materia, a fin de agilizar el proceso del ejercicio presupuestal por parte de las Dependencias Politécnicas.

Para dar seguimiento y contar con elementos para evaluar el cumplimiento de las metas establecidas en la Planeación Anual del IPN, se realizó, a través del SIPSE, la captura y envío del reporte de seguimiento de la MIR correspondiente al segundo trimestre del 2021, con lo cual se dio cumplimiento a lo establecido en los “Lineamientos para el proceso de seguimiento, ajustes de metas y modificación extemporánea de los Instrumentos de Seguimiento del Desempeño de los programas presupuestarios 2021 del sector educativo” emitidos por la SEP. Asimismo, se llevó a cabo la captura del seguimiento al Programa Operativo Anual (POA) 2021, del periodo abril-junio 2021, parte de las Dependencias Politécnicas en la plataforma del Sistema de Administración de los Programas de Mejora Institucional (S@PMI).





# Informe de **AUTOEVALUACIÓN** enero-junio 2021

## Resumen de actividades



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021



## 5.3 RESUMEN DE ACTIVIDADES

Enero



### Trabaja el IPN en fármaco que inhiba el ingreso del COVID-19 al cuerpo humano.

Para lograr el desarrollo de un fármaco que impida o dificulte la entrada del COVID-19 al cuerpo humano y proponer un tratamiento efectivo, investigadores de la ENMH, quienes reportaron a la revista *Life Sciences* el hallazgo de 20 compuestos que podrían inhibir la interacción de las células humanas con el virus SARS-CoV-2, iniciaron pruebas de contención y toxicidad en siete compuestos específicos.

### Se suma IPN a la Estrategia Nacional de Vacunación del Gobierno de México contra el COVID-19.

El IPN se sumó a la Estrategia Nacional de Vacunación, motivo por el cual dio a conocer la convocatoria para que, de manera voluntaria, los estudiantes politécnicos del área del conocimiento de Ciencias Médico-Biológicas, participen en el Programa de Apoyo a las Brigadas de Vacunación contra el coronavirus SARS-CoV-2.



Febrero

Marzo



### Apoyará IPN a BIRMEX en producción de vacunas y medicamentos.

El IPN y los Laboratorios de Biológicos y Reactivos de México (BIRMEX) suscribieron un Convenio General de Colaboración, mediante el cual el IPN aportará su capacidad científica y tecnológica en la producción de biotecnológicos, como vacunas y medicamentos, a fin de combatir enfermedades que afectan a la población de nuestro país, al tiempo que sumará su capacidad en inteligencia artificial y desarrollo de métodos computacionales, para la conformación y operación del Sistema Nacional de Distribución de Medicamentos del Sector Salud.

### Crean politécnicas guantes traductores de la Lengua de Señas Mexicana.

Para auxiliar en el proceso de comunicación entre personas a quienes se les dificulta el habla e integrarlas con mayor facilidad a la sociedad, egresadas de la UPIITA desarrollaron un par de guantes con sensores que traducen, en un dispositivo móvil, voz y texto de la Lengua de Señas Mexicana. El prototipo consta de un par de guantes, cada uno con un sensor flexible que se extiende por la curvatura de los dedos y un acelerómetro, también tiene interruptores diseñados por las politécnicas que se ajustan a las articulaciones de la mano, elaboraron una placa de adquisición de datos, con comunicación vía Bluetooth, además utilizaron hilo conductor y cable flexible.



### Egresados politécnicos impulsan Ciencia y Tecnología para población infantil.

Para incentivar, de manera inclusiva, el interés en la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (áreas STEM por sus siglas en inglés) en la población mexicana, desde edades tempranas, un grupo de estudiantes y egresados del IPN, emprendieron con el proyecto Eureka mediante el cual realizan actividades lúdico-científicas, con énfasis en el área espacial. Señalan que la Revolución 4.0 generará 133 millones de empleos en el mundo y exigirá competencias digitales, por lo que las futuras generaciones necesitan estar preparadas para enfrentar estos retos, además de que en la actualidad sólo el 32.3 por ciento de mujeres mexicanas egresan de carreras STEM.



Abril

### Entrega IPN al INE producción del pigmentador indeleble para la elección de 2021.

El IPN entregó al INE la producción del pigmentador indeleble, consistente en alrededor de 330 mil aplicadores tipo plumón, que fueron utilizados en el Proceso Electoral Federal 2021, considerado como el más grande en la historia de México, aseguró el jefe de la Planta de Producción y creador del líquido indeleble, Filiberto Vázquez Dávila. Este desarrollo tecnológico, orgullo del Politécnico, ha coadyuvado a la legalidad de las elecciones en el país y es un elemento que ha contribuido a la defensa de la democracia por su alta efectividad.



Mayo



### Inicia IPN festejos por su 85 Aniversario con el Maratón de Lenguas Extranjeras 2021.

Para impulsar su internacionalización, el IPN alineó sus programas académicos con los estándares globales incluidos en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas y fortaleció la cooperación internacional para impulsar el aprendizaje de diversas lenguas, afirmó el director general del IPN, al iniciar los festejos por el 85 Aniversario de esta casa de estudios, con la realización del Maratón de Lenguas Extranjeras 2021. En la gran final del Maratón, los participantes se medirán en el dominio de los idiomas inglés, francés y alemán.

### Obtiene IPN certificación internacional por enseñanza del curso ATLAS.ti.

El IPN obtuvo la certificación internacional de la empresa alemana *Scientific Software Development GmbH* por la calidad en la impartición de los talleres gratuitos y los cursos registrados ante la Secretaría de Investigación y Posgrado, sobre el uso del Software ATLAS ti., y se convierte en la primera institución educativa del país en contar con este sello de calidad. Es una herramienta de uso tecnológico y técnico para los investigadores, que tiene como objeto el apoyo, la organización, el análisis e interpretación de información en investigaciones cualitativas enfocadas a problemas sociales, que también permite la obtención de competencias metodológicas.

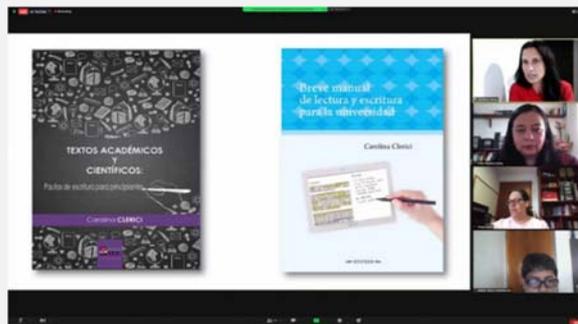


### Obtienen IPN e INRAE de Francia patente por descubrir probiótico anticancerígeno.

Como producto de la colaboración en torno al estudio de probióticos derivados de bebidas fermentadas mexicanas, científicos del IPN y del Institut National de Recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) en Francia, obtuvieron la patente internacional por el descubrimiento de una bacteria ácido láctica proveniente del pulque, la cual posee propiedades anticancerígenas. Los investigadores descubrieron que la bacteria ácido láctica *Lactobacillus brevis*, endémica de Nanacamilpa, región del Estado de Tlaxcala, inhibe la proliferación de células de cáncer de colon hasta un 40 por ciento.

### Realiza IPN Primer Ciclo Internacional de Escritura y Argumentación.

Para que estudiantes y docentes de instituciones de educación superior adquieran las bases conceptuales y metodológicas que permitan la adecuada estructuración de textos académicos y científicos, el IPN realizó el Primer Ciclo Internacional de Escritura y Argumentación Académica, en la modalidad virtual. El ciclo tiene un carácter introductorio y conceptual; se presentaron experiencias sobre la promoción de la escritura y la argumentación de instituciones de educación superior de distintos países; aborda conceptos de escritura académica, su aplicación en la producción de textos y la sistematización de la producción científica con un primer abordaje de la función epistémica hacia la construcción de conocimiento.



### Transformarán nuevas generaciones de científicos el futuro de México: Dr. Arturo Reyes Sandoval.

Al presidir la Trigésima Edición de la Premiación a los Mejores Prototipos del nivel medio superior del IPN 2021, el director general, Dr. Arturo Reyes Sandoval, aseguró que este tipo de certámenes contribuyen a la formación de las nuevas generaciones de científicos y tecnólogos, toda vez que marcan la diferencia y despiertan la vocación social de los jóvenes quienes, en el futuro, con sus ideas e innovaciones, ayudarán a transformar a México y la vida de quienes más lo necesitan. Bajo el lema: "Genera Tu Idea, Dale Forma y Empréndela", se convocó a la comunidad estudiantil más joven del Politécnico a sumar sus esfuerzos, dedicación e innovación en beneficio de nuestro país.

Junio



### Dispositivo lúdico para apoyar la enseñanza del nivel preescolar.

Egresados del IPN diseñaron un dispositivo móvil lúdico con reconocimiento de voz, para apoyar en el desarrollo de habilidades cognitivas y de educación de menores de entre tres y cinco años, que cursan el nivel preescolar. A través de la inteligencia artificial y SolidWorks crearon una aplicación (compatible para todos los sistemas operativos) para tabletas y celulares, donde los niños aprenderán y/o reforzarán sus conocimientos sobre el abecedario, números, sonidos de animales, palabras en inglés, entre otros.





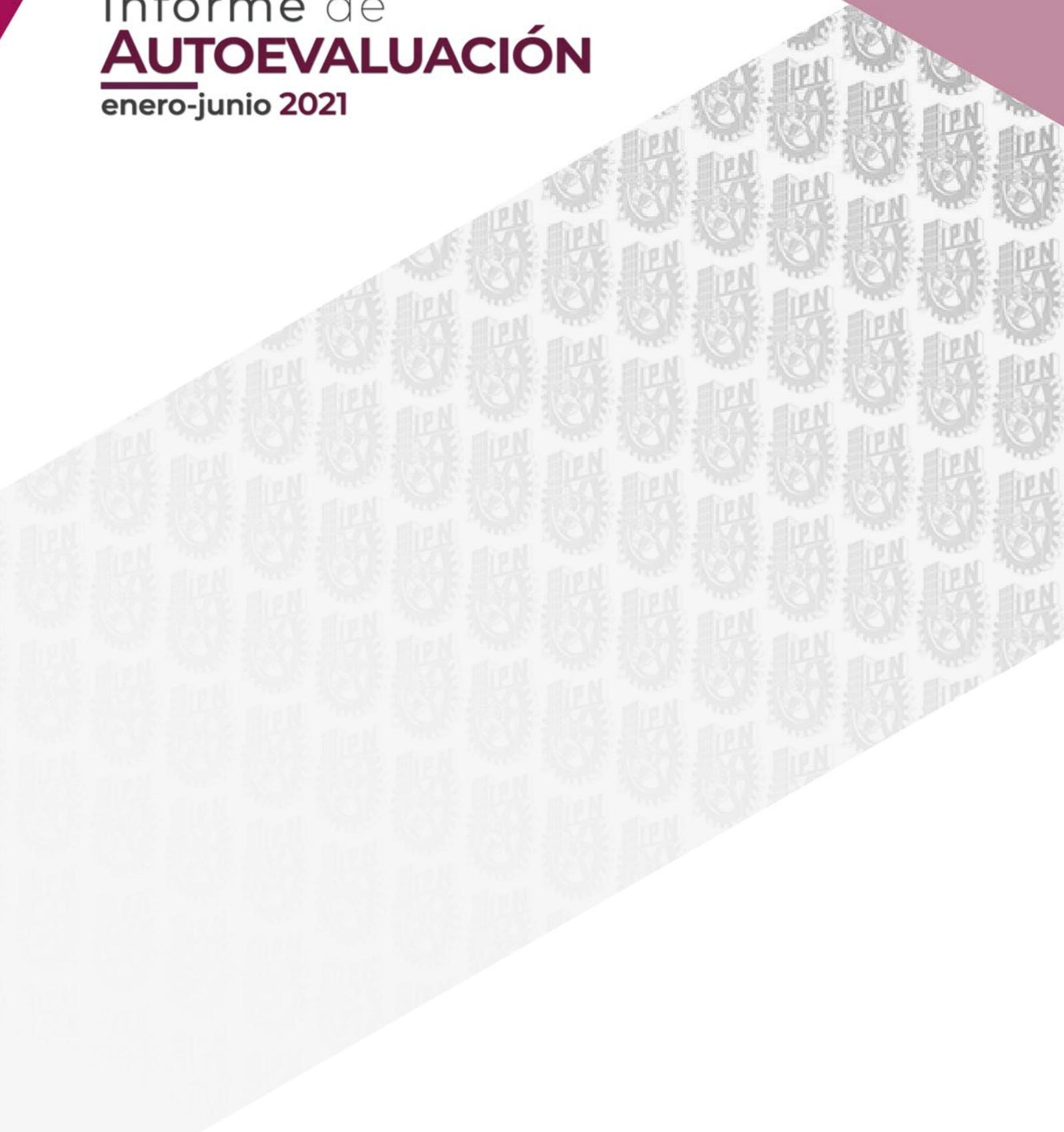
Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021

**Eje Fundamental 1**

Excelencia y **pertinencia educativa**



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021



## EJE FUNDAMENTAL 1 - EXCELENCIA Y PERTINENCIA EDUCATIVA

Este eje tiene como objetivo: transformar la educación politécnica con enfoque en la Educación 4.0, mediante planes y programas de estudio pertinentes, vinculados con los diversos sectores sociales y valores éticos y humanos para atender las necesidades de profesionistas calificados para un México más justo, incluyente y democrático, y formar el Talento 4.0 que requiere la Cuarta Transformación del país y la Cuarta Revolución Industrial.

En este contexto, se realizan acciones necesarias para movilizar los activos institucionales hacia la calidad, la pertinencia, la modernización educativa, la investigación científica, el desarrollo y la innovación tecnológica, la cultura científica y la dimensión internacional, es decir, cambios relevantes en las formas tradicionales de conducir y realizar la labor académica.

Asimismo, se reafirma la calidad de los programas educativos, con actividades que modifican la realidad del quehacer cotidiano en el aula, taller o laboratorio; y la inclusión de un mayor número de experiencias educativas en situaciones reales, impulsando la formación del estudiante en el sector de aplicación.

Con este propósito, se realiza la actualización de los programas académicos o el diseño de nuevos, de acuerdo con los resultados de la evaluación de los estudios de vigencia, pertinencia y factibilidad que den respuesta a la realidad nacional e internacional. De igual manera, se crean en el IPN ambientes innovadores de aprendizaje que mejoren los procesos en las modalidades educativas y se fortalece la enseñanza de lenguas extranjeras, para coadyuvar al mejoramiento de su competitividad profesional en el entorno internacional.

### ■ **Diseño y rediseño de programas académicos**

La evaluación permanente de los planes y programas de estudio en los modelos Educativo y de Integración Social, contribuyen a mantener la pertinencia de la oferta educativa.

En la segunda sesión ordinaria del trigésimo noveno CGC, realizada el 29 de enero de 2021, se aprobó en el nivel superior el diseño y/o rediseño de unidades de aprendizaje que se impartirán en modalidad escolarizada de los programas académicos: Ingeniería en Sistemas Computacionales, Licenciatura en Biología, Licenciatura en Turismo y la Ingeniería Fotónica, Ingeniería en Informática, Ingeniería en Transporte, Licenciatura en Ciencias de la Informática, y la Licenciatura en Administración Industrial, con vigencia a partir del periodo escolar 2021/2 (Cuadro 1).

En la tercera sesión ordinaria efectuada el 26 de febrero de 2021, se aprobó el diseño de las unidades de aprendizaje de la Licenciatura en Negocios Digitales, en la modalidad escolarizada, con vigencia en el periodo escolar 2022/1 (Cuadro 1).

En la cuarta sesión ordinaria, celebrada el 31 de marzo de 2021, se aprobó el diseño de las unidades de aprendizaje en la modalidad escolarizada, en el nivel medio superior, de los programas académicos de Técnico en Energía Sustentable, Técnico en Mecatrónica, Técnico Mercadotecnia Digital, Técnico en Gastronomía, Técnico en Sustentabilidad y Técnico en Gestión de la Ciberseguridad, con vigencia en el periodo escolar 2022/1 (Cuadro 1).

En la quinta sesión ordinaria, realizada el 30 de abril de 2021, fueron aprobadas el diseño y/o rediseño de las unidades de aprendizaje de la Licenciatura en Biología (vigencia periodo escolar 2022/2); la Ingeniería Ferroviaria y la Ingeniería en Movilidad Urbana (ambas con vigencia a partir del periodo escolar 2022/1), en la modalidad escolarizada (Cuadro 1).

En la séptima sesión ordinaria, realizada el 30 de junio de 2021, fueron aprobadas el diseño y/o rediseño de las unidades de aprendizaje de la Licenciatura en Mercadotecnia Digital, Licenciatura en Turismo, Ingeniería en Informática, Licenciatura en Ciencias de la Informática, Ingeniería en Transporte, Licenciatura en Administración Industrial y la Ingeniería Fotónica con vigencia a partir del

periodo escolar 2022/1), en la modalidad escolarizada (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Diseño y rediseño de unidades de aprendizaje**

PROGRAMA ACADÉMICO/UNIDAD ACADÉMICA	UNIDADES DE APRENDIZAJE	SEMESTRE	SESIÓN DEL CGC	
<b>NIVEL MEDIO SUPERIOR</b>				
TÉCNICO EN ENERGÍA SUSTENTABLE CECYT 7 Y 11	4 DISEÑADAS	3 NIVEL	CUARTA SESIÓN ORDINARIA 31 DE MARZO DE 2021	
TÉCNICO EN MECATRÓNICA CECYT 1, 2, 9 Y 10	4 DISEÑADAS			
TÉCNICO MERCADOTECNIA DIGITAL CECYT 12 Y 14	2 DISEÑADAS			
TÉCNICO EN GASTRONOMÍA CECYT 13	2 DISEÑADAS			
TÉCNICO EN SUSTENTABILIDAD CECYT 15	2 DISEÑADAS			
TÉCNICO EN GESTIÓN DE LA CIBERSEGURIDAD CECYT 13	3 DISEÑADAS			
<b>NIVEL SUPERIOR</b>				
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES (PLAN 2020) ESCOM-UPIIZ	14 (1 DISEÑADA Y 13 REDISEÑADAS)	TERCER Y CUARTO	SEGUNDA SESIÓN ORDINARIA 29 DE ENERO DE 2021	
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA (PLAN 2020) ENCB	11 (2 DISEÑADAS Y 9 REDISEÑADAS)	SEGUNDO Y TERCER		
LICENCIATURA EN TURISMO (PLAN 2020) EST	7 (3 DISEÑADAS Y 4 REDISEÑADAS)	TERCER		
INGENIERÍA FOTÓNICA (PLAN 2020) ESIME ZACATENCO	7 DISEÑADAS	SEGUNDO		
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA (PLAN 2021) UPIICSA	7 (2 DISEÑADAS Y 5 REDISEÑADAS)	PRIMERO		
INGENIERÍA EN TRANSPORTE (PLAN 2021) UPIICSA	8 (5 DISEÑADAS Y 3 REDISEÑADAS)	PRIMERO		
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA INFORMÁTICA (PLAN 2021) UPIICSA	7 (2 DISEÑADAS Y 5 REDISEÑADAS)	PRIMERO		
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL (PLAN 2021) UPIICSA	7 (4 DISEÑADAS Y 3 REDISEÑADAS)	PRIMERO		
LICENCIATURA EN NEGOCIOS DIGITALES ESCA SANTO TOMÁS	6 DISEÑADAS	TERCER		TERCERA SESIÓN ORDINARIA 26 DE FEBRERO DE 2021
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA (PLAN 2020) ENCB	10 (2 DISEÑADAS Y 8 REDISEÑADAS)	CUARTO Y QUINTO		QUINTA SESIÓN ORDINARIA 30 DE ABRIL DE 2021
INGENIERÍA FERROVIARIA (PLAN 2020) UPIIP-UPIICSA	7 DISEÑADAS	TERCER		
INGENIERÍA EN MOVILIDAD URBANA (PLAN 2020) UPIEM	7 DISEÑADAS	TERCER	SÉPTIMA SESIÓN ORDINARIA 30 DE JUNIO DE 2021	
LICENCIATURA EN MERCADOTECNIA DIGITAL (PLAN 2021) ESCA SANTO TOMÁS	7 DISEÑADAS	PRIMERO		
LICENCIATURA EN TURISMO (PLAN 2020) EST	13 (2 DISEÑADAS Y 11 REDISEÑADAS)	CUARTO		
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA (PLAN 2021) UPIICSA	6 (1 DISEÑADA Y 5 REDISEÑADAS)	SEGUNDO		
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA INFORMÁTICA (PLAN 2021) UPIICSA	6 (1 DISEÑADA Y 5 REDISEÑADAS)	SEGUNDO		
INGENIERÍA EN TRANSPORTE (PLAN 2021) UPIICSA	9 (2 DISEÑADAS Y 7 REDISEÑADAS)	SEGUNDO		
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL (PLAN 2021)	7 (1 DISEÑADA Y 6 REDISEÑADAS)	SEGUNDO		
INGENIERÍA FOTÓNICA (PLAN 2020) ESIME ZACATENCO	7 DISEÑADAS	TERCER		

Fuente: Dirección de Educación Media Superior y Dirección de Educación Superior, IPN. Enero-junio 2021.

Además, en la segunda sesión del trigésimo noveno CGC, se aprobó implementar en la UPIICSA a partir del periodo escolar 2021/2, ocho unidades de aprendizaje de segundo semestre de la Ingeniería Ferroviaria (plan 2020) aprobadas para la UPIIP.

En esta misma sesión, se autoriza que se implementen en la UPIIT, los programas académicos en la modalidad escolarizada y las unidades de aprendizaje de la Ingeniería

Biocientífica, la Ingeniería en Sistemas Automotrices y la Ingeniería en Transporte, con vigencia a partir del periodo escolar 2021/2 (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Programas académicos aprobados para ser implementados en la UPIIT**

PROGRAMA ACADÉMICO/UNIDAD ACADÉMICA DE ORIGEN	UNIDADES DE APRENDIZAJE	VIGENCIA
INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA (PLAN 2006)- UPIBI, UPIIG	PRIMER AL OCTAVO NIVEL	CICLO ESCOLAR 2021/2
INGENIERÍA EN SISTEMAS AUTOMOTRICES (2006) ESIME, UPIIG, UPIIH	PRIMER AL DÉCIMO SEMESTRE	
INGENIERÍA EN TRANSPORTE (PLAN 2021)-UPIICSA	PRIMER SEMESTRE	

Fuente: Dirección de Educación Media Superior y Dirección de Educación Superior, IPN. Enero-junio 2021.

Además, en esta segunda sesión, se aprobó el rediseño de ocho programas en el nivel medio superior (vigencia periodo escolar 2022/1) y cuatro planes de estudio en el nivel superior (vigencia periodo escolar 2021/2), estos programas corresponden a la modalidad escolarizada (Cuadro 3).

**Cuadro 3. Rediseño de programas académicos nivel medio superior/planes de estudio del nivel superior en la modalidad escolarizada**

UNIDAD ACADÉMICA	PROGRAMA ACADÉMICO	PERFIL DE EGRESO
<b>NIVEL MEDIO SUPERIOR (VIGENCIA A PARTIR DEL PERIODO ESCOLAR 2022/1)</b>		
<b>CECYT:</b>		
1, 4, 7 y 11	TÉCNICO EN CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SUPERVISA EN LA CONSTRUCCIÓN.</li> <li>• UTILIZA Y CONOCE LA SUSTENTABILIDAD.</li> <li>• APLICA PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE BAJO IMPACTO AMBIENTAL.</li> <li>• DESARROLLA PLANOS DE PROYECTOS CON SOFTWARE.</li> <li>• RESUELVE PROBLEMAS TOPOGRÁFICOS CON EQUIPO Y TECNOLOGÍA VIGENTE.</li> <li>• ANALIZA PRECIOS UNITARIOS.</li> <li>• APLICA NORMATIVAS.</li> <li>• UTILIZA NUEVAS TECNOLOGÍAS.</li> <li>• TOMA DECISIONES.</li> <li>• GESTIONA TRÁMITES.</li> <li>• ES INCLUSIVO.</li> <li>• SABE TRABAJAR COLABORATIVAMENTE.</li> </ul>
2, 3, 4, 7, 17 y 19	TÉCNICO EN AERONÁUTICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• REALIZA FUNCIONES DE DIAGNÓSTICO Y MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE.</li> <li>• ABORDA PROBLEMAS Y RETOS CON ACTITUD POSITIVA Y MANEJANDO EL TRABAJO BAJO PRESIÓN.</li> <li>• INTERPRETA Y MANEJA LOS MANUALES TÉCNICOS AERONÁUTICOS.</li> <li>• EMITE MENSAJES UTILIZANDO LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE INFORMÁTICA.</li> <li>• CONOCE Y VALORA EL USO DE LA HERRAMIENTA DE MANERA SEGURA.</li> </ul>
5, 12, 13 y 14	TÉCNICO EN CONTADURÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UTILIZA LAS TÉCNICAS CONTABLES, NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA.</li> <li>• USARÁ LA LEGISLACIÓN TRIBUTARIA Y FISCAL VIGENTE.</li> <li>• DOMINA LAS TÉCNICAS DE CONTROL PARA LA VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN CONTABLE DE LOS CONTRIBUYENTES.</li> <li>• POSEE CONOCIMIENTOS SÓLIDOS EN MATEMÁTICAS FINANCIERAS, ESTADÍSTICA Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO</li> <li>• DOMINA LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS APLICABLES AL USO, CÁLCULO Y MANEJO DE LAS OPERACIONES CONTABLES Y FINANCIERAS.</li> <li>• SE COMUNICA EFICAZMENTE DE FORMA VERBAL Y ESCRITA.</li> </ul>
12, 13 y 16	TÉCNICO EN ADMINISTRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• APLICA LOS PRINCIPIOS Y PROCESOS ADMINISTRATIVOS.</li> <li>• IDENTIFICA LA NORMATIVIDAD VIGENTE DE LAS RELACIONES LABORALES EN MÉXICO.</li> <li>• APLICA EL ANÁLISIS Y VALUACIÓN DE PUESTOS.</li> <li>• INTEGRA LA ESTRUCTURA DE LA NÓMINA.</li> <li>• APLICA MÉTODOS Y ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO DE ORGANIZACIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS.</li> <li>• EMPLEA TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN DE MERCADO.</li> <li>• OPERA SISTEMAS DE INFORMACIÓN CONTABLE Y ADMINISTRATIVA.</li> <li>• DESARROLLA PROYECTOS DE INVERSIÓN.</li> <li>• MANEJA TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE.</li> <li>• EMPLEA TÉCNICAS DE CALIDAD EN LOS DIFERENTES PROCESOS.</li> <li>• APLICA HERRAMIENTAS PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA EN UNA ORGANIZACIÓN CON BASE A LAS NORMAS DE INFORMACIÓN FINANCIERA (NIF).</li> <li>• ELABORA DOCUMENTACIÓN CONTABLE, ADMINISTRATIVA Y MERCANTIL CONFORME A LA NORMATIVIDAD VIGENTE.</li> <li>• DISEÑA ESTRATEGIAS PARA EL USO RACIONAL DE LOS RECURSOS Y SUSTENTABLE.</li> </ul>
5, 12, 13 y 14	TÉCNICO EN INFORMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• APOYA LAS ACTIVIDADES DEL CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, APLICANDO UNA ACTITUD DIGITAL.</li> <li>• ANALIZA, DISEÑA, DESARROLLA E IMPLEMENTA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DENTRO DE UNA ORGANIZACIÓN UTILIZANDO LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS (WEB, MÓVILES, AMBIENTES VIRTUALES), DE MANERA CREATIVA E INNOVADORA.</li> <li>• DA MANTENIMIENTO A SOFTWARE, REDES Y EQUIPO DE CÓMPUTO DE LA ORGANIZACIÓN PARA EFICIENTAR EL TRABAJO DE ESTA.</li> </ul>

UNIDAD ACADÉMICA	PROGRAMA ACADÉMICO	PERFIL DE EGRESO
15 y 17	TÉCNICO EN ALIMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>REALIZAR LOS PROCESOS ESTABLECIDOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA APLICANDO SISTEMAS DE CONTROL PARA UN DESARROLLO EFICIENTE DE LA MISMA.</li> <li>APLICAR LAS TÉCNICAS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS, FISCOQUÍMICOS Y SENSORIALES, A MATERIA PRIMA, PRODUCTO EN PROCESO Y TERMINADO, A FIN DE GARANTIZAR LA SEGURIDAD E INOCUIDAD ALIMENTARIA.</li> <li>ASUMIR QUE TODA ACTIVIDAD PRODUCTIVA IMPACTA EN EL AMBIENTE Y ACTÚA DE FORMA RESPONSABLE PARA SU PRESERVACIÓN, APLICANDO LAS ACCIONES QUE GARANTICEN UN DESARROLLO SOSTENIBLE.</li> <li>DESARROLLA PROPUESTAS DE INNOVACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS, QUE PROMUEVEN EL EMPRENDEDURISMO CON PROYECTOS DE IMPACTO SOCIAL APLICANDO TECNOLOGÍAS SUSTENTABLES.</li> <li>MANTENER UNA ACTITUD FAVORABLE HACIA EL CAMBIO Y DE COMPRENSIÓN A LA DIVERSIDAD UNIVERSAL COMO RESULTADO DEL PROCESO HISTÓRICO SOCIAL, MEDIANTE LA INCORPORACIÓN DEL CONOCIMIENTO DEL HOMBRE EN LA DIMENSIÓN UNIVERSAL, NACIONAL, REGIONAL E INSTITUCIONAL.</li> <li>DISPOSICIÓN AL TRABAJO COLABORATIVO MEDIANTE DE EQUIPOS INTER Y MULTIDISCIPLINARIOS, ASUMIENDO CON RESPONSABILIDAD ÉTICA QUE FORTALEZCA SU CALIDAD HUMANA.</li> </ul>
1, 3, 9 y 18	TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>EMPLA LOS EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN ELECTRÓNICA, ASÍ COMO LAS HERRAMIENTAS PARA EL MONTAJE Y REPARACIÓN DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS EN APLICACIONES INDUSTRIALES Y DE USO ESPECÍFICO.</li> <li>INTERPRETA DIAGRAMAS DE CIRCUITOS, ESTUDIANDO CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO, MANTENIMIENTO Y/O REPARACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS.</li> <li>IMPLEMENTA APLICACIONES CREATIVAS Y PROPOSITIVAS CON EL USO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS, ELECTRÓNICA PROGRAMABLE Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS, EN LOS DIFERENTES CAMPOS DE LA ELECTRÓNICA.</li> <li>DESARROLLA PROTOTIPOS DE SISTEMAS DE PROCESO AUTOMATIZADO, ROBÓTICO Y/O PLANTAS DE PROCESO.</li> <li>DESARROLLA, IMPLEMENTA Y ADMINISTRA REDES DE COMPUTADORAS CON BASE A NORMATIVAS VIGENTES.</li> <li>DESARROLLA APLICACIONES DE ESCRITORIO, WEB O APPS CON INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DIGITALES PARA EL CONTROL Y MONITOREO.</li> <li>EMPRENDE PROYECTOS SOCIALMENTE RESPONSABLES MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DIGITALES.</li> </ul>
2, 3, 4, 7, 8, 17 y CET 1	TÉCNICO EN SISTEMAS AUTOMOTRICES	PRESENTAR LA CAPACIDAD DE DOMINIO DE CONOCIMIENTOS EN LOS DIVERSOS SISTEMAS DEL AUTOMÓVIL, ASÍ COMO, TENER BUENA PRESENTACIÓN Y HABILIDAD EN EL CAMPO LABORAL Y LA VIDA COTIDIANA, TRABAJANDO EN EQUIPO CON UNA ACTITUD POSITIVA, MEDIANTE HABILIDADES Y DESTREZAS, APLICANDO Y DOMINANDO LA TECNOLOGÍA ACTUAL PARA LA 4 RI.
<b>NIVEL SUPERIOR (VIGENCIA A PARTIR DEL PERIODO ESCOLAR 2021/2)</b>		
UPIICSA	INGENIERÍA EN INFORMÁTICA (PLAN 2021)	PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIO LÍDER Y EMPRENDEDOR QUE ATIENDE LAS NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DE LAS ORGANIZACIONES NACIONALES O INTERNACIONALES, PÚBLICAS O PRIVADAS DE CUALQUIER SECTOR Y GIRO, A TRAVÉS DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS INFORMÁTICAS INNOVADORAS BAJO UN CONTEXTO ÉTICO Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL MEDIANTE EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE Y SU VÍNCULO CON EL INTERNET DE LAS COSAS, LA ANALÍTICA DE DATOS, LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CÓMPUTO EN LA NUBE. DE ESTA MANERA, EL INGENIERO EN INFORMÁTICA COADYUVA DE FORMA INNOVADORA, SUSTENTABLE Y CON EQUIDAD, EN LA MEJORA DE LAS ACTIVIDADES SUSTANTIVAS DE LAS ORGANIZACIONES PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL, TECNOLÓGICO Y DE POLÍTICAS PÚBLICAS.
	INGENIERÍA EN TRANSPORTE (PLAN 2021)	PERSONA ÍNTEGRA CON UNA FORMACIÓN ÉTICA Y HUMANA BASADA EN LOS VALORES DE NUESTRO INSTITUTO, CON LOS CONOCIMIENTOS PROPIOS DE SU PROFESIÓN, QUE HABRÁ DESARROLLADO ACTITUDES Y HABILIDADES QUE LE PERMITIRÁN INTEGRARSE AL ÁMBITO PRODUCTIVO, CON RESPONSABILIDAD DE MANERA PRÁCTICA, CON UNA PERSPECTIVA SISTÉMICA Y ENFOQUE SOCIAL. SU SÓLIDA FORMACIÓN INTEGRAL BASADA EN EL ENFOQUE DE SISTEMAS, QUE LE PERMITE ANALIZAR, PLANEAR, DISEÑAR, PROPONER, ORGANIZAR, IMPLEMENTAR, DIRIGIR, CONTROLAR Y EVALUAR LOS DISTINTOS SISTEMAS DE TRANSPORTE, APLICANDO METODOLOGÍAS, NORMAS Y ESTÁNDARES NACIONALES E INTERNACIONALES, ASÍ COMO TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN, PARA CREAR, MEJORAR Y OPTIMIZAR LOS SISTEMAS.
	LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA INFORMÁTICA (PLAN 2021)	PROFESIONAL CON CONOCIMIENTOS SÓLIDOS DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN APLICADAS AL PROCESO ADMINISTRATIVO DE LAS ORGANIZACIONES. ESTRATEGIA TECNOLÓGICO QUE DESARROLLA E IMPLANTA SOLUCIONES INFORMÁTICAS PARA APOYAR LA COMPETITIVIDAD EN LA TOMA DE DECISIONES POR MEDIO DE LA GESTIÓN E INNOVACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN, ASÍ COMO DE LA FUNCIÓN INFORMÁTICA, UTILIZÁNDOLAS PARA ELEVAR EL POSICIONAMIENTO DE LAS ORGANIZACIONES EN LOS CONTEXTOS NACIONAL E INTERNACIONAL, Y CONTRIBUIR A UN MAYOR DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL PAÍS BAJO ESQUEMAS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL, SUSTENTABILIDAD Y EQUIDAD DE GÉNERO.
	LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL (PLAN 2021)	PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIO, EMPRENDEDOR, CREATIVO, INNOVADOR Y ANALÍTICO; VISIONARIO DE NEGOCIOS, COMPETENTE EN LOS ÁMBITOS DE RECURSOS HUMANOS, ECONÓMICOS, FINANCIEROS, SISTEMAS DE GESTIÓN, MERCADOTECNIA, INDUSTRIALES, DE COMERCIO NACIONAL E INTERNACIONAL Y DE SERVICIO EN LAS ORGANIZACIONES, EN UN CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL CON UN ENFOQUE DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL MEDIANTE EL USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y CON LA APLICACIÓN DE NORMATIVIDAD VIGENTE.

Fuente: Dirección de Educación Media Superior y Dirección de Educación Superior, IPN. Enero-junio 2021.

En la sexta sesión ordinaria del trigésimo noveno CGC, celebrada el 31 de mayo de 2021, fue aprobado en lo general el rediseño de planes de estudios, 13 del nivel medio superior a impartirse en la modalidad escolarizada, con

vigencia a partir del periodo escolar 2022/1; y tres del nivel superior en la modalidades escolarizada y no escolarizada, con vigencia a partir del periodo escolar 2023/1 (Cuadro 4).

**Cuadro 4. Rediseño de planes de estudio del nivel medio superior (modalidad escolarizada) y nivel superior (modalidad escolarizada y no escolarizada)**

UNIDAD ACADÉMICA	PROGRAMA ACADÉMICO	PERFIL DE EGRESO
<b>NIVEL MEDIO SUPERIOR (VIGENCIA A PARTIR DEL PERIODO ESCOLAR 2022/1)</b>		
<b>CECYT:</b>		
2	TÉCNICO EN DISEÑO GRÁFICO DIGITAL (PLAN 2021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GENERA PROYECTOS DE ILUSTRACIÓN Y FOTOGRAFÍA CON USO DE DIVERSAS TÉCNICAS TRADICIONALES Y/O DIGITALES UTILIZANDO RECURSOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS ESPECIALIZADOS CON UN ENFOQUE ÉTICO PARA RESOLVER PROBLEMAS DE COMUNICACIÓN VISUAL EN CAMPAÑAS, SERVICIOS Y EMPRENDIMIENTOS EN SU CONTEXTO SOCIOCULTURAL.</li> <li>• PRODUCE ELEMENTOS GRÁFICOS Y MULTIMEDIA DE COMUNICACIÓN VISUAL A PARTIR DE UN PENSAMIENTO CRÍTICO Y ESTRATÉGICO, PARA INTEGRARSE A CAMPAÑAS PUBLICITARIAS Y MERCADOLÓGICAS DESDE UN ENFOQUE ÉTICO Y SUSTENTABLE PARA RESOLVER PROBLEMAS DE COMUNICACIÓN VISUAL EN CONTEXTOS SOCIOCULTURALES APLICADOS EN PROYECTOS DE EMPRENDIMIENTO.</li> <li>• PRODUCE ANIMACIONES Y ELEMENTOS MULTIMEDIA PARA INTEGRACIÓN COMO APLICACIONES DE COMUNICACIÓN VISUAL BI Y TRIDIMENSIONAL CON UN ENFOQUE DE AUTOCONCIENCIA Y DE PENSAMIENTO SISTÉMICO EN ACTIVIDADES DE EMPRENDIMIENTO, Y SERVICIOS DIGITALES APLICABLES A SU CONTEXTO SOCIOCULTURAL.</li> <li>• DESARROLLA PROYECTOS DE DISEÑO DE INTERACCIÓN, CON APOYO DE UN DOSIER DE RECURSOS E IMAGEN DE IDENTIDAD, ACORDE A LA NORMATIVIDAD CON APOYO DE METODOLOGÍAS DE LA ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE EXPERIENCIA DE USUARIO PARA USO EN SERVICIOS DE COMUNICACIÓN DIGITAL Y EMPRENDIMIENTO EN SU CONTEXTO SOCIOCULTURAL.</li> </ul>
10 y 17	TÉCNICO EN METROLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD (PLAN 2021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MANEJA SOFTWARE CON PROPÓSITOS ESPECÍFICOS Y HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA SU ENTORNO PRODUCTIVO.</li> <li>• OPERA EQUIPOS DE CONTROL NUMÉRICO COMPUTARIZADO, MÁQUINAS HERRAMIENTAS CONVENCIONALES E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE METROLOGÍA DE ACUERDO CON NORMAS VIGENTES ESTABLECIDAS.</li> <li>• APLICA SUS CONOCIMIENTOS DE FORMA RESPONSABLE PARA CUMPLIR CON LAS NORMAS Y LEYES NACIONALES E INTERNACIONALES QUE APLIQUEN A LA CALIDAD Y A LOS PROCESOS DE MANUFACTURA CUIDANDO SU INTEGRIDAD FÍSICA, ECONÓMICA Y EMOCIONAL.</li> <li>• ANALIZA, DISEÑA E INNOVA PRODUCTOS Y/O PROCESOS PARA IMPACTAR POSITIVAMENTE EN SU ENTORNO CON UNA ACTITUD INVESTIGADORA DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE SU ENTORNO PRODUCTIVO Y DE SERVICIOS.</li> <li>• POSEE CAPACIDAD DE COMUNICAR IDEAS FLUIDAMENTE EN FORMA VERBAL Y ESCRITA EN ESPAÑOL E INGLÉS, CON LO CUAL FACILITA LA TRANSMISIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y DESARROLLO DE PROYECTOS CON UN ESPÍRITU EMPRENDEDOR.</li> <li>• AUTO-REGULA SU APRENDIZAJE DE FORMA CONTINUA PARA EL DESEMPEÑO PROFESIONAL EN EL ÁMBITO DE LA MEJORA CONTINUA EN LOS PROCESOS Y SERVICIOS.</li> </ul>
10 y 11	TÉCNICO EN TELECOMUNICACIONES (2021)	<p><b>CONOCIMIENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LEYES Y PRINCIPIOS APLICABLES A LAS TELECOMUNICACIONES.</li> <li>• TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN TELECOMUNICACIONES.</li> <li>• GENERACIÓN DE PROYECTOS SUSTENTABLES DE TELECOMUNICACIONES.</li> </ul> <p><b>HABILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• REALIZA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.</li> <li>• MANEJO DE SOFTWARE Y HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS.</li> <li>• PRESUPUESTOS Y ATENCIÓN AL CLIENTE.</li> </ul> <p><b>VALORES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES O CERCANOS A LA REALIDAD, DERIVADOS DE NECESIDADES SOCIALES.</li> <li>• PENSAMIENTO COMPUTACIONAL.</li> <li>• TRABAJO COLABORATIVO.</li> <li>• PROACTIVIDAD.</li> <li>• COMUNICACIÓN ASERTIVA.</li> <li>• NEGOCIACIÓN.</li> <li>• EMPRENDEDURISMO.</li> <li>• COMPARTE Y ACEPTA IDEAS.</li> <li>• PERSPECTIVA DE GÉNERO.</li> <li>• ENFOQUE DE SUSTENTABILIDAD.</li> </ul>
10	TÉCNICO EN DIAGNÓSTICO Y MEJORAMIENTO AMBIENTAL (PLAN 2021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MANEJO DE EQUIPO E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO PARA LA PREPARACIÓN DE SOLUCIONES, MUESTREO Y ANÁLISIS DE CONTAMINANTES DE AGUA, SUELO Y AIRE.</li> <li>• MANEJA PROTOTIPOS DE LOS PRINCIPALES EQUIPOS UTILIZADOS PARA EL CONTROL DE EMISIÓN DE GASES Y PARTÍCULAS UTILIZANDO LA NORMATIVIDAD VIGENTE.</li> <li>• MANIPULA ESTACIONES METEOROLÓGICAS SOBRE MEDICIÓN DE PARÁMETROS METEOROLÓGICOS.</li> <li>• IMPLEMENTA METODOLOGÍAS NORMADAS PARA EL ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE LA CALIDAD DEL AGUA.</li> <li>• EMPLEA EL MARCO JURÍDICO AMBIENTAL.</li> <li>• EMPLEA LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL (ISO-9001; ISO14001; OHSAS 18001).</li> </ul>
1, 4, 11 y 16	TÉCNICO EN PROCESOS INDUSTRIALES (PLAN 2021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• APLICA LAS METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL EN LA EMPRESAS.</li> <li>• RESUELVE PROBLEMAS DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS EN LOS MEDIOS DE PRODUCCIÓN DE ACUERDO CON PARÁMETROS DE FABRICACIÓN.</li> <li>• ADMINISTRA LA CALIDAD A PARTIR DE LAS HERRAMIENTAS DE ESTADÍSTICAS Y EL CEP BASADOS EN UN ENFOQUE DE GESTIÓN INTEGRAL.</li> </ul>

UNIDAD ACADÉMICA	PROGRAMA ACADÉMICO	PERFIL DE EGRESO
6	TÉCNICO EN ECOLOGÍA (PLAN 2021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>RESUELVE UNA PROBLEMÁTICA CON BASE EN LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO DE UNA PROPUESTA TECNOLÓGICA Y/O SUSTENTABLE.</li> <li>MECANIZA LOS MATERIALES MEDIANTE PROCESOS NO CONVENCIONALES.</li> <li>COLABORAR EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS ENCAMINADAS A RESOLVER PROBLEMAS AMBIENTALES EN LOS SECTORES PÚBLICO Y PRIVADO, ACORDES CON LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE, MOSTRANDO UNA CONCIENCIA CÍVICA Y ÉTICA.</li> <li>CONOCER Y PARTICIPAR EN LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS INSTALACIONES LABORALES DE ACUERDO CON LAS DISPOSICIONES ESTABLECIDAS EN LA LEGISLACIÓN VIGENTE.</li> <li>CARACTERIZAR UN ECOSISTEMA CON UN ENFOQUE HOLÍSTICO PARA PROMOVER EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE SUS RECURSOS.</li> <li>IDENTIFICAR LOS PRINCIPALES FACTORES CAUSANTES DEL DETERIORO AMBIENTAL EN AIRE, SUELO Y AGUA, UTILIZANDO HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍAS APLICADAS A ESTUDIOS DE GABINETE, CAMPO Y LABORATORIO, BASADOS EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE PARA LA TOMA RESPONSABLE DE DECISIONES.</li> <li>COLABORAR DE FORMA PROACTIVA EN PROGRAMAS DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, MANEJO ESPECIAL, ASÍ COMO DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS CON BASE EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE.</li> <li>PARTICIPAR EN FORMA MULTIDISCIPLINARIA CON PROFESIONALES EN PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD FOMENTANDO CONCIENCIA SOCIAL.</li> <li>UTILIZAR LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) COMO HERRAMIENTAS DE ACCESO, ORGANIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE LOS CONTENIDOS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON UN ENFOQUE AMBIENTAL.</li> <li>CONOCER LOS TRÁMITES RELACIONADOS CON LA GESTIÓN AMBIENTAL COMO INSTRUMENTOS DE CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.</li> </ul>
11, 4 y 7	TÉCNICO EN INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO ELÉCTRICO (PLAN 2021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESARROLLA E INTERPRETA PLANOS Y DIAGRAMAS.</li> <li>MANTIENE LA OPERACIÓN ÓPTIMA DE LAS INSTALACIONES Y SISTEMAS ELÉCTRICOS, MEDIANTE EL USO DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y LOS RECURSOS NECESARIOS.</li> <li>REALIZA INSTALACIONES ELÉCTRICAS RESIDENCIALES, COMERCIALES E INDUSTRIALES, APLICANDO LOS PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS, Y USANDO LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS REQUERIDOS DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE.</li> <li>OPERA ELEMENTOS DE CONTROL DE SISTEMAS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS QUE EMPLEAN CIRCUITOS ANALÓGICOS Y DIGITALES.</li> <li>UTILIZA LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN PARA OBTENER INFORMACIÓN Y EXPRESAR IDEAS.</li> <li>UTILIZA CORRECTAMENTE EQUIPO Y HERRAMIENTA EN EL DESEMPEÑO DE SU PROFESIÓN.</li> <li>APLICA INVARIABLEMENTE LAS NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN SU CAMPO LABORAL.</li> <li>PROPONE SOLUCIONES INNOVADORAS Y CREATIVAS A LOS PROBLEMAS EN EL SECTOR ELÉCTRICO.</li> <li>DESARROLLA PROYECTOS EN COLABORACIÓN TOMANDO EN CUENTA LA RESILIENCIA Y SUSTENTABILIDAD.</li> <li>CONSIDERA EL EMPRENDIMIENTO COMO FORMA DE DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS ADQUIRIDAS.</li> <li>TRABAJA COLABORATIVAMENTE PARA INTEGRARSE AL CAMPO PROFESIONAL.</li> <li>IDENTIFICA LAS ETAPAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL Y RECONOCE SU IMPORTANCIA COMO IMPULSO DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO.</li> <li>EXPLICA EL USO Y OPERACIÓN DE LAS MAQUINAS ELÉCTRICAS.</li> </ul>
18 y 6	TÉCNICO LABORATORISTA QUÍMICO (PLAN 2021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>MANEJA EL INSTRUMENTAL Y EQUIPO DE LABORATORIO PARA APLICAR TÉCNICAS ANALÍTICAS ESTANDARIZADAS, CUALITATIVAS, CUANTITATIVAS Y MICROBIOLÓGICAS.</li> <li>ANALIZA, INTERPRETA Y REPORTA LOS DATOS EXPERIMENTALES OBTENIDOS, FAVORECIENDO LA TOMA DE DECISIONES EN LA GESTIÓN DE PROCESOS.</li> <li>ASISTE EN LOS PROCESOS DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS, FARMACÉUTICOS, ALIMENTICIOS, COSMÉTICOS Y QUÍMICOS EN GENERAL.</li> <li>APLICA LOS PRINCIPIOS DE LA SUSTENTABILIDAD EN EL DESARROLLO DE LAS TÉCNICAS ANALÍTICAS ESTANDARIZADAS Y PROCESOS DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CON ENFOQUE EN LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.</li> <li>TRABAJA DE MANERA COLABORATIVA EMPLEANDO UNA COMUNICACIÓN ASERTIVA, CON EQUIDAD DE GÉNERO, LIDERAZGO Y APOYO EN LAS TIC.</li> </ul>
5, 16 y 17	TÉCNICO EN COMERCIO INTERNACIONAL (PLAN 2021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>PROPONE ESTRATEGIAS INTEGRALES PARA PROYECTOS DE EXPORTACIÓN DEL SECTOR EMPRESARIAL DE ACUERDO CON EL ANÁLISIS PREVIO DEL MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL.</li> <li>DESARROLLA ESTRATEGIAS DE COMERCIO ELECTRÓNICO PARA LOS DIFERENTES MODELOS DE NEGOCIO.</li> <li>APLICA ESTUDIOS Y ANÁLISIS DE MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE MERCADERO, UTILIZANDO HERRAMIENTAS DIGITALES Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.</li> <li>RELACIONA ASPECTOS JURÍDICOS Y OPERATIVOS DEL COMERCIO EXTERIOR Y LAS ADUANAS, DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE EN EL CONTEXTO SOCIAL.</li> <li>IDENTIFICA LOS PROCESOS LOGÍSTICOS Y LA CADENA DE SUMINISTROS DEL COMERCIO INTERNACIONAL, SELECCIONA MEDIOS DE TRANSPORTE DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE, INCLUYENDO LOS TÉRMINOS INTERNACIONALES DE COMERCIO.</li> <li>COMPARA PRODUCTOS FINANCIEROS DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES ESPECÍFICAS DEL SECTOR EMPRESARIAL CON BASE EN LAS DIVERSAS OPCIONES QUE OFRECE EL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO.</li> <li>INTERPRETA DISPOSICIONES JURÍDICAS EN MATERIA DE CONTRATOS COMERCIALES INTERNACIONALES QUE ESTIPULAN LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES EN MATERIA DE COMERCIO.</li> <li>DESARROLLA HABILIDADES DE COMUNICACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS Y TRÁMITES DE COMERCIO CON ORGANISMOS PÚBLICOS Y PRIVADOS.</li> <li>CONSTRUYE UNA POSTURA DE EQUIDAD DE GÉNERO Y RESPETO A LA INTERCULTURALIDAD QUE MANTIENE A LO LARGO DE LA VIDA.</li> </ul>

UNIDAD ACADÉMICA	PROGRAMA ACADÉMICO	PERFIL DE EGRESO
2	TÉCNICO EN DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA (PLAN 2021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESARROLLA REPRESENTACIONES GRÁFICAS, CON EL APOYO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS (SOFTWARES DE INGENIERÍA) CON LA APLICACIÓN DE NORMAS, REGLAMENTOS, SIMBOLOGÍAS, TÉCNICAS DE EXPRESIÓN, APLICABLES EN LOS DISTINTOS PROYECTOS.</li> <li>INTEGRA LAS HABILIDADES Y COMPETENCIAS DEL LENGUAJE UNIVERSAL DEL DIBUJO EN COMPOSICIONES GRÁFICAS APLICANDO TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN EN PROYECTOS DE LAS ARTES, CIENCIAS Y LA INDUSTRIA.</li> <li>MANEJA DISTINTOS SOFTWARES DE DIBUJO, PARA DESEMPEÑARSE EN UN MODELO DE TRABAJO PRESENCIAL, VIRTUAL O A DISTANCIA CON EL APOYO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN, AL CONTEXTO, ENTORNO SOCIAL Y ECONOMÍA GLOBALIZADA.</li> <li>TRANSMITE IDEAS MEDIANTE UN LENGUAJE GRÁFICO UTILIZANDO MEDIOS TECNOLÓGICOS VIRTUALES O TRADICIONALES, CON UNA ACTITUD CREATIVA E INNOVADORA, EMPRENDEDORA, SUSTENTABLE, CON BASE EN LOS VALORES SOCIALES Y ÉTICOS; CUIDANDO EL MEDIO AMBIENTE CON PENSAMIENTO CRÍTICO Y TRABAJO COLABORATIVO, MULTICULTURAL Y MULTINIVEL.</li> <li>REALIZA ACTIVIDADES INNOVADORAS CON LA CAPACIDAD DE TRABAJAR EN EQUIPOS INTERDISCIPLINARIOS, SOLUCIONAR PROBLEMAS EN DIFERENTES ÁMBITOS Y LA DISPOSICIÓN PARA APRENDER DE MANERA AUTODIDACTA.</li> </ul>
3 y 8	TÉCNICO EN COMPUTACIÓN (PLAN 2021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>GENERA SOLUCIONES A PROBLEMAS DE HARDWARE Y SOFTWARE CON BASE EN LAS TECNOLOGÍAS, APLICACIONES Y NORMATIVIDADES VIGENTES.</li> <li>APLICA HERRAMIENTAS DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO, EN AMBIENTES MONOUSUARIO Y DISTRIBUIDOS.</li> <li>REALIZA LA CONFIGURACIÓN DE REDES DE CÓMPUTO CONSIDERANDO LAS NORMATIVAS PARA LA TRANSFERENCIA DE DATOS, LAS TOPOLOGÍAS Y ESPECIFICACIONES PARA LA INTERCONECTIVIDAD DE DISPOSITIVOS DE RED E IOT.</li> <li>COMBINA LAS TECNOLOGÍAS DE CÓMPUTO EN LA SOLUCIÓN A NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS, SOCIALES Y DE SERVICIO A TRAVÉS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN, DESARROLLO WEB, PROCESAMIENTO DE DATOS E IOT CONSIDERANDO LINEAMIENTOS Y NORMATIVIDAD VIGENTE.</li> <li>APLICA LOS LINEAMIENTOS INTERNACIONALES Y NACIONALES EN LA SEGURIDAD E INTEGRIDAD DE DATOS, PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS UTILIZADOS PARA SU PROCESO.</li> <li>UTILIZA HERRAMIENTAS DE DISEÑO DIGITAL PARA ELABORAR PRODUCTOS MULTIMEDIA QUE DEN SOLUCIÓN A LOS REQUERIMIENTOS DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS, SOCIAL Y DE SERVICIOS EN LOS ÁMBITOS DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN DONDE SEAN NECESARIOS.</li> </ul>
6 y 16	TÉCNICO EN ENFERMERÍA (PLAN 2021)	<p>LOS TÉCNICOS PROFESIONALES EN ENFERMERÍA SERÁN CAPACES DE PROPORCIONAR RESPONSABLEMENTE UNA ATENCIÓN INTEGRAL SIN RIESGOS PARA LA SATISFACCIÓN DE NECESIDADES DE SALUD EN LA DIFERENTES ETAPAS DE LA VIDA DEL INDIVIDUO, EN UNIDADES MÉDICAS DE 1° Y 2° NIVEL, CON AMPLIO SENTIDO ÉTICO Y HUMANO; TRABAJANDO EN FORMA COLABORATIVA PROPONDRÁN ESTRATEGIAS DE MEJORA CONTINUA QUE LE PERMITIRÁN DESARROLLARSE EFICIENTEMENTE Y CON CALIDAD EN EL ÁMBITO LABORAL, DE IGUAL MANERA, PROPICIE EN EL EGRESADO LA POSIBILIDAD CONTINUAR CON ÉXITO SUS ESTUDIOS EN EL NIVEL SUPERIOR.</p>
13 y 17	TÉCNICO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS TURÍSTICAS (PLAN 2021)	<p>EL EGRESADO DE TÉCNICO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS TURÍSTICAS CONTARÁ CON UNA FORMACIÓN HUMANISTA, CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA CON SENTIDO DE SOLIDARIDAD SOCIAL Y UN COMPROMISO CON EL DESARROLLO SUSTENTABLE; PROPONDRÁ ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A PROBLEMAS A PARTIR DE MÉTODOS ESTABLECIDOS MANTENIENDO UNA ACTITUD RESPETUOSA HACIA LA EQUIDAD DE GÉNERO Y LA INTERCULTURALIDAD.</p> <p>CONTARÁ CON CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y ACTITUDES PARA DESEMPEÑARSE EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR TURISMO, APLICANDO LOS PROCEDIMIENTOS DE ATENCIÓN Y SERVICIO A CLIENTES EN LA OPERACIÓN DE EMPRESAS DE SERVICIOS TURÍSTICOS TALES COMO: AGENCIAS DE VIAJES, LÍNEAS DE TRANSPORTACIÓN, HOTELES, ORGANIZADORES DE EVENTOS, RESTAURANTES Y BARES, SIGUIENDO LAS NORMAS Y ESTÁNDARES DE CALIDAD VIGENTES.</p> <p>ADÉMÁS, SERÁ CAPAZ DE COMUNICARSE DE MANERA EFICIENTE EN EL IDIOMA INGLÉS Y APLICAR LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC'S), LAS TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN, ASÍ COMO DESEMPEÑAR SUS FUNCIONES CON UNA ACTITUD DE SERVICIO, EMPRENDEDORA, CREATIVA E INNOVADORA.</p>
<b>NIVEL SUPERIOR (VIGENCIA A PARTIR DEL PERIODO ESCOLAR 2023/1)</b>		
ESCA, UNIDADES SANTO TOMÁS Y TEPEPAN	CONTADOR PÚBLICO (PLAN 2022)	<p>EL EGRESADO DE LA CARRERA DE CONTADOR PÚBLICO POSEE CONOCIMIENTOS PARA ELABORAR, ANALIZAR Y EVALUAR INFORMACIÓN CONTABLE Y FINANCIERA CON BASE EN LA NORMATIVIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL VIGENTE, PARA LA TOMA DE DECISIONES DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE LAS ENTIDADES EN AMBIENTES GLOBALIZADOS; UTILIZA TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y POSEE HABILIDADES PERSONALES, INTERPERSONALES Y DE COMUNICACIÓN PARA PROPONER E IMPLEMENTAR CON LIDERAZGO, PENSAMIENTO CRÍTICO, JUICIO PROFESIONAL Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMPLEJOS, LA APLICACIÓN DE VALORES, ÉTICA Y ACTITUDES PROFESIONALES.</p>
	LICENCIATURA EN RELACIONES COMERCIALES (PLAN 2022)	<p>EL LICENCIADO EN RELACIONES COMERCIALES, EGRESADO DE LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, ES UN PROFESIONISTA CAPAZ DE ADMINISTRAR EL ÁREA COMERCIAL, QUE COMPRENDE LAS FUNCIONES DE VENTA Y MERCADOTECNIA, PARTICULARMENTE DE LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (MIPYME) DEL SECTOR PRIVADO, NACIONALES O EXTRANJERAS DE CUALQUIER SECTOR ECONÓMICO, COMO EMPLEADO O EMPRENDEDOR; APORTANDO SOLUCIONES INTEGRALES A PARTIR DE UN PENSAMIENTO ANALÍTICO, INNOVADOR, CON VISIÓN EN LAS TENDENCIAS DE LOS MERCADOS, UTILIZANDO LA TECNOLOGÍA Y RESPETANDO LA NORMATIVIDAD VIGENTE, PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO EMPRESARIAL E IMPACTAR POSITIVAMENTE A LA SOCIEDAD, CON ÉTICA, SOSTENIBILIDAD, EQUIDAD E INCLUSIÓN.</p>
	LICENCIATURA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES (PLAN 2022)	<p>EL LICENCIADO EN NEGOCIOS INTERNACIONALES ES UN LÍDER EMPRENDEDOR CON DOMINIO DE DIFERENTES LENGUAS, PREPARADO PARA DETECTAR, ANALIZAR Y DESARROLLAR OPORTUNIDADES DE NEGOCIO, ASÍ COMO PARA DISEÑAR, IMPLEMENTAR Y EVALUAR ESTRATEGIAS PARA LA TOMA DE DECISIONES SOBRE EL AMBIENTE DE LOS NEGOCIOS INTERNACIONALES, TOMANDO EN CUENTA ASPECTOS GEOPOLÍTICOS, COMERCIALES, LOGÍSTICOS, FINANCIEROS, ECONÓMICOS, JURÍDICOS, TECNOLÓGICOS, CULTURALES Y DE INTEGRACIÓN REGIONAL. CONDUCIÉNDOSE CON ÉTICA, RESPONSABILIDAD Y UN ALTO COMPROMISO SOCIAL EN EL DESEMPEÑO DE SU PROFESIÓN, CON RESPETO A LA DIVERSIDAD MULTICULTURAL Y AL MEDIO AMBIENTE, AL DIRIGIR O PARTICIPAR EN EQUIPOS MULTIDISCIPLINARIOS EN EL SECTOR PÚBLICO O PRIVADO TANTO NACIONAL COMO INTERNACIONAL PARA LOGRAR UN IMPACTO SOSTENIBLE EN LO ECONÓMICO Y SOCIAL.</p>

Fuente: Dirección de Educación Media Superior y Dirección de Educación Superior, IPN. Enero-junio 2021.

En la séptima sesión ordinaria del trigésimo noveno CGC, realizada el 30 de junio de 2021, se aprobaron las siguientes implementaciones en la modalidad escolarizada, con vigencia a partir del periodo escolar 2022/1:

- El programa académico de Técnico en Mecatrónica (plan 2020), se implemente en el CECyT 8.
- El programa académico de Técnico en Alimentos (plan 2021), se implemente en el CECyT 19.
- Los programas de estudios, de nueve unidades de aprendizaje de segundo semestre, del programa académico de Ingeniería en Transporte (plan 2021), que se imparte en la UPIICSA, se implementen en la UPIIT.

#### ■ Reconocimiento externo

El 70.0% de los programas académicos de los niveles superior y posgrado, cuentan con reconocimiento por parte de organismos externos, en función de la calidad de los servicios educativos que se ofrecen (166 de los 237 programas susceptibles de acreditación); dichos programas forman parte de los 279 que se encuentran en operación en ambos niveles (Cuadro 5) (Apéndice 2).

**Cuadro 5. Programas académicos con reconocimiento externo**

NIVEL	2020 RECONOCIDOS	2021			VAR. %
		EN OPERACIÓN	SUSCEPTIBLES DE RECONOCIMIENTO EXTERNO	RECONOCIDOS	
SUPERIOR	55	115	73	62	12.73
POSGRADO	103	164	164	104	0.97
<b>TOTAL</b>	<b>158</b>	<b>279</b>	<b>237</b>	<b>166</b>	<b>5.06</b>

Fuente: Dirección de Educación Superior y Dirección de Posgrado, IPN. Enero-junio 2021.

En el nivel superior, se registran 62 programas acreditados, que representan el 84.9% de los 73 programas académicos acreditables; cantidad que se podrá incrementar al considerar que 11 programas se encuentran en proceso de acreditación (Cuadro 6).

**Cuadro 6. Programas académicos en proceso de acreditación del nivel superior**

UNIDAD ACADÉMICA	PROGRAMAS ACADÉMICOS
<b>CICS MILPA ALTA</b>	1. MÉDICO CIRUJANO Y PARTERO
<b>ESIME CULHUACÁN</b>	2. INGENIERÍA EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA
	3. INGENIERÍA MECÁNICA
<b>ENCB</b>	4. LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

UNIDAD ACADÉMICA	PROGRAMAS ACADÉMICOS
<b>ESEO</b>	5. LICENCIATURA EN ENFERMERÍA
	6. LICENCIATURA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
<b>UPIICSA</b>	7. INGENIERÍA EN TRANSPORTE
	8. INGENIERÍA INDUSTRIAL
<b>UPIITA</b>	9. INGENIERÍA TELEMÁTICA
	10. INGENIERÍA MECATRÓNICA
	11. INGENIERÍA BIÓNICA

Fuente: Dirección de Educación Superior, IPN. Enero-junio 2021.

En el periodo enero-junio 2021, destaca que seis programas académicos obtuvieron la acreditación por parte de los Comités Interinstitucionales de Evaluación para la Educación Superior (CIEES), quien es miembro de la Red Iberoamericana para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior (RIACES).

Los programas académicos acreditados fueron: Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería Biotecnológica, Ingeniería Farmacéutica e Ingeniería Industrial de la UPIIG; la Licenciatura en Turismo en modalidad mixta de la EST; y la Ingeniería Textil de la ESIT.

En comparación con el primer semestre de 2020, se registra un incremento de 12.73%, al pasar de 55 a 62 programas, debido a que cuatro concluyeron su vigencia de acreditación y 11 fueron reacreditados (Cuadro 7).

**Cuadro 7. Programas académicos concluyeron vigencia y acreditados jun/2020 a jun/2021**

UNIDAD ACADÉMICA	PROGRAMAS ACADÉMICOS
<b>CONCLUYO SU VIGENCIA DE ACREDITACIÓN</b>	
<b>CICS MILPA ALTA</b>	MÉDICO CIRUJANO Y PARTERO
<b>ENCB</b>	LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
<b>UPIICSA</b>	INGENIERÍA EN TRANSPORTE
	INGENIERÍA INDUSTRIAL
<b>FUERON REACREDITADOS</b>	
<b>ESIT</b>	INGENIERÍA TEXTIL
<b>EST</b>	LICENCIATURA EN TURISMO (*)
	CONTADOR PÚBLICO (**)
	LICENCIATURA EN RELACIONES COMERCIALES (**)
	LICENCIATURA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES (**)
<b>ESCA SANTO TOMÁS</b>	LICENCIATURA EN COMERCIO INTERNACIONAL (**)
	LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL (**)
	LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL
<b>UPIIG</b>	INGENIERÍA FARMACÉUTICA
	INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA
	INGENIERÍA INDUSTRIAL

(\*) Programa en la Modalidad Mixta

(\*\*) Programas de la Modalidad No Escolarizada.

Fuente: Dirección de Educación Superior, IPN. Enero-junio 2021.

Respecto al nivel posgrado, la calidad de los programas que se ofrecen queda de manifiesto al contar con 104 registrados en el PNPC del CONACyT, lo que representa el 63.4% de los 164 programas susceptibles de reconocimiento por su calidad.

En comparación al mismo periodo del año anterior, se registró un incremento de 0.97%, derivado de los ingresos al PNPC del Doctorado en Ciencias en Estudios Ambientales y de la Sustentabilidad (CIEMAD) y el Doctorado en Ciencias en Ingeniería de Telecomunicaciones (ESIME Zacatenco) y el reingreso del Doctorado en Ciencias en Bioprocesos (UPIBI); en contraparte no renovaron su vigencia en el PNPC, la Especialidad en Valuación Inmobiliaria (ESIA Tecamachalco) y la Especialidad en Ingeniería Mecánica (ESIME Azcapotzalco).

Las 104 acreditaciones (Apéndice 2), se clasifican en: 16 de competencia internacional (Cuadro 8), 45 consolidados, 36 están en desarrollo y siete son de nueva creación.

**Cuadro 8. Programas académicos de competencia internacional**

UNIDAD ACADÉMICA	PROGRAMAS ACADÉMICOS DE POSGRADO
CICATA LEGARIA	DOCTORADO EN TECNOLOGÍA AVANZADA
	MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA AVANZADA
CEPROBI	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN DESARROLLO DE PRODUCTOS BIÓTICOS
CIC	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA DE CÓMPUTO
	MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
	DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CICIMAR	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MANEJO DE RECURSOS MARINOS
	DOCTORADO EN CIENCIAS MARINAS
ESM	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN FARMACOLOGÍA
ENCB	DOCTORADO EN CIENCIAS EN ALIMENTOS
	DOCTORADO EN CIENCIAS QUIMICOBIOLOGICAS
	MAESTRÍA EN CIENCIAS QUIMICOBIOLOGICAS
	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN BIOMEDICINA Y BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR
ESIME ZACATENCO	DOCTORADO EN CIENCIAS EN INGENIERÍA MECÁNICA
ESIQIE	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA METALÚRGICA
ESFM	MAESTRÍA EN CIENCIAS FÍSICOMATEMÁTICAS

Fuente: Dirección de Posgrado, IPN. Enero-junio 2021.

### ■ Matrícula en programas acreditables

En el ciclo académico 2020-2021, se registra una matrícula de 124,093 alumnos en programas susceptibles de reconocimiento en los niveles superior y nivel posgrado, 86.97% de ellos cursan un programa académico reconocido por su calidad (Cuadro 9).

**Cuadro 9. Matrícula en programas académicos con reconocimiento externo**

NIVEL	2019-2020			2020-2021			VARIACIÓN EN PUNTOS PORCENTUALES
	MATRÍCULA EN PROGRAMAS ACREDITABLES (*)	MATRÍCULA EN PROGRAMAS DE CALIDAD	% DE MATRÍCULA EN PROGRAMAS DE CALIDAD	MATRÍCULA EN PROGRAMAS ACREDITABLES (*)	MATRÍCULA EN PROGRAMAS DE CALIDAD	% DE MATRÍCULA EN PROGRAMAS DE CALIDAD	
SUPERIOR	104,968	94,210	89.75	117,952	102,881	87.22	-2.53
POSGRADO	6,336	5,095	80.41	6,141	5,039	82.06	1.64
<b>TOTAL</b>	<b>111,304</b>	<b>99,305</b>	<b>89.22</b>	<b>124,093</b>	<b>107,920</b>	<b>86.97</b>	<b>-2.25</b>

(\*) Para la matrícula acreditable: En el nivel superior, la matrícula acreditable no incluye la modalidad no escolarizada, matrícula cuya primera generación no haya egresado, o que haya egresado en el último año y matrícula en programas sin organismo acreditador; en el nivel posgrado no incluye la matrícula en curso propedéutico.

Fuente: Unidades académicas de nivel superior e investigación científica y tecnológica, IPN. Enero-junio 2021.

En el nivel superior, el 87.22% de la matrícula se ubica en programas acreditados por su calidad, en relación con los 117,952 estudiantes inscritos en susceptibles de acreditación; sobresale por el número de reconocimientos, los 22 otorgados por el CACEI, nueve por los CIEES y ocho por el CACECA.

En el nivel posgrado, de 6,141 alumnos inscritos en programas factibles de estar registrados en el PNPC del CONACyT, 82.06% se ubican en programas de dicho padrón.

### ■ Seguimiento y actualización de egresados

El Instituto realiza acciones encaminadas al seguimiento y actualización de sus egresados, para obtener información relevante sobre su desempeño en empresas, gobierno y la sociedad, con el fin de retroalimentar las revisiones de planes y programas de estudio. Este vínculo, constituye una herramienta importante para analizar los caminos que siguen los nuevos profesionales y un

mecanismo sustantivo de diagnóstico de la realidad que viven los egresados.

De enero a junio, a través del Sistema Institucional de Seguimiento y Actualización de Egresados (SISAE), se registraron a 6,394 egresados, de los cuales el 55.1% corresponde al nivel medio superior, el 41.8% al nivel superior y el 3.1% al posgrado.

#### ▪ **Servicios de asesoría para la inserción en el mercado laboral**

Con relación al Sistema Institucional de Bolsa de Trabajo (SIBOLTRA), al cierre del periodo que se informa, se registraron 60,830 usuarios atendidos, de los cuales 41,730 corresponden al nivel superior, 17,651 al medio superior y 1,449 al posgrado; como resultado, se contrataron 3,036 estudiantes distribuidos de la siguiente manera: en el sector privado 2,728, social 163 y público 145. Así también, fueron atendidas en el sistema 7,270 empresas que participan en el modelo de inserción laboral y requieren del servicio social: 92.9% pertenecientes al sector privado, 5.5% al público y 1.6% para el social y se registraron 498 empresas, las que publicaron 1,522 vacantes.

Algunas actividades realizadas durante este periodo fueron las siguientes:

- Se llevó a cabo, a través de la plataforma de zoom, la plática “Estrategias para buscar Empleo” impartida por la empresa KEYENCE, con 240 usuarios conectados.
- Con la empresa HSBC, la plática “Programa global de recién egresados” con siete usuarios conectados.
- Plática de “Tecnologías de la información en Quebec” por parte de la Delegación General de Quebec en México.
- Se realizaron los eventos denominados “días empresariales” con las siguientes empresas:

- TECLA.
- WV.
- HSBC.
- KEYENCE.
- Compañía de Talentos.
- ENGIE.
- KPMG.
- NESTLE.
- NOKIA.
- UNODOSTRES.

- Se atendieron siete usuarios con temas de orientación para la titulación.
- Se atendieron 140 egresados en temas de asesoría laboral, esto de manera virtual.

#### ▪ **Oferta educativa y demanda atendida en lenguas extranjeras**

Un factor que contribuye a la formación integral de los estudiantes del IPN es el aprendizaje de lenguas extranjeras, que permiten mejorar su habilidad e incrementar su competitividad profesional en un entorno global.

Para ello, se brinda a la comunidad politécnica y al público en general la enseñanza de diversos idiomas a través de los CENLEX Zacatenco y Santo Tomás, en conjunto con 14 unidades académicas del nivel medio superior, 20 del nivel superior, 11 CVDR y dos CIITA.

En el periodo que se reporta, se dio atención a 45,462 usuarios, de los cuales 78.8% correspondieron a los CELEX y 21.2% a los CENLEX. Del total de idiomas impartidos, el que tuvo mayor demanda fue el inglés con 84.2%, seguido por el francés y el alemán con un total de 11.5%, el italiano y japonés con un total de 2.9%. El resto de los idiomas como el chino, portugués, ruso, náhuatl y español representaron en conjunto 1.4% (Cuadro 10).

**Cuadro 10. Usuarios atendidos en lenguas extranjeras**

IDIOMA	2020	2021						VAR. %	
		CENLEX		CENLEX SUBTOTAL	CELEX		CELEX SUBTOTAL		TOTAL
		HOM.	MUJ.		HOM.	MUJ.			
INGLÉS	40,286	2,515	3,580	6,095	14,485	17,662	32,147	38,242	-5.07
FRANCÉS	2,899	502	699	1,201	831	1,336	2,167	3,368	16.18
ALEMÁN	1,508	498	450	948	465	472	937	1,885	25.00
ITALIANO	621	223	364	587	118	212	330	917	47.67
JAPONÉS	412	180	168	348	36	47	83	431	4.61
OTROS	480	204	244	448	69	102	171	619	28.96
<b>TOTAL (*)</b>	<b>46,206</b>	<b>4,122</b>	<b>5,505</b>	<b>9,627</b>	<b>16,004</b>	<b>19,831</b>	<b>35,835</b>	<b>45,462</b>	<b>-1.61</b>

(\*) No incluye a los usuarios atendidos en los CVDR.

Fuente: Dirección de Formación en Lenguas Extranjeras, IPN. Enero-junio 2021.

Debido al periodo de contingencia provocado por el COVID-19, diversas unidades académicas suspendieron la oferta de cursos extracurriculares de lenguas extranjeras durante el periodo, sin embargo, se incrementó la demanda de cursos de: francés, alemán, italiano, japonés, chino, portugués, ruso y náhuatl, al diseñar sus planes de continuidad permitiendo garantizar la enseñanza remota de idiomas mediados por TIC.

Con el propósito de mejorar la calidad de los servicios, durante la pandemia por COVID-19, la DFLE puso a disposición de la comunidad politécnica en el portal <https://www.e4u.dfle.ipn.mx/moodle/course/index.php?categoryid=13>, un espacio denominado english4u@ipn de libre acceso con recursos didácticos digitales, alineados al Programa General Institucional de Inglés (PGII 2019).

Al cierre del periodo enero-junio, se cuenta con seis paquetes didácticos digitales disponibles, integrados de la siguiente manera: Curso A1.1 – Introductorio; Curso A1.2 - Básico 1; Curso A1.3 - Básico 2; Curso A1.3 - Básico 3; Curso A2.2 – Básico 4; Curso A2.3 – Básico 5, todos con recursos dirigidos a usuarios en los cuales se revisan temas, vocabulario, pronunciación y estrategias de aprendizaje, así como recursos dirigidos a profesores que sirven como herramientas para la planeación de clase.

Con el propósito de proporcionar recursos didácticos digitales de acceso gratuito para el Proyecto de Lectura Extensiva del PGII 2019, se desarrolló una Guía con cuatro lecturas conforme a cada uno de los 22 cursos que integran el PGII, la Guía permite elegir en un catálogo de 60,000 libros electrónicos

gratuitos que pertenecen al *Project Gutenberg*. El acceso a estas lecturas es posible mediante cualquier dispositivo conectado a internet.

Cabe señalar que actualmente los CECyT 2, 3, 10, ESCA Santo Tomás, ESIA Zacatenco, EST y ESCA Tepepan; se suman a los 11 CVDR y a los dos CIITA que ya cuentan con la implementación del PGII 2019.

Durante el periodo se trabajó de manera conjunta con los CENLEX unidad Zacatenco y Santo Tomás para desarrollar el Programa General Institucional de Alemán, al que se le otorgó el registro: "PGIA 2021". Asimismo, se otorgó la actualización del "Taller de español para extranjeros" a CENLEX Zacatenco. Actualmente se cuenta con 90 programas de idiomas registrados.

Derivado de la contingencia sanitaria a causa del virus denominado SARS-COV-2 se siguió asesorando a los CELEX de las unidades académicas para que elaboraran sus planes de continuidad a fin de brindar el servicio educativo complementario de lenguas extranjeras a distancia a través de las TIC. Igualmente, se autorizaron los planes de continuidad del idioma inglés del CECyT 14 y la UPIBI.

Para impulsar la calidad de la enseñanza del idioma inglés se trabajó de manera conjunta con la DEMS, se diseñaron tres instrumentos, cuestionario para conocer el nivel de dominio del idioma del docente, el segundo con la intención de conocer la más acerca del aprendizaje de los alumnos y el tercer instrumento para detectar las necesidades de capacitación docente.

Actualmente se integra el referente institucional para la validación de saberes previos del idioma inglés del nivel medio superior a través de Certificaciones Internacionales.

Los CELEX que cuentan con Plan de continuidad autorizado para ofertar Cursos Extracurriculares de Lenguas Extranjeras a distancia son:

- Inglés: UPIICSA, ESIA ZACATENCO, ESIQIE, ESCOM, ESCA Santo Tomás, ESCA Tepepan, EST, ESFM, UPIITA, ENCB, UPIIH, UPIIG, UPIIZ, ESIME Azcapotzalco, ESIME Zacatenco, ESIME Culhuacán, ESIME Ticomán, así como los CECyT: 1, 2, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 17, CET 1 y los CVDR: Tijuana, Campeche, Cancún, Mazatlán, Durango, Cajeme, Morelia, Oaxaca, Tampico, Culiacán, Los Mochis y los CIITA Veracruz y Chihuahua.
- Francés: UPIICSA, ESCA Tepepan, ESIME Azcapotzalco, ESIQIE, ESIME Culhuacán, ESCA Santo Tomás, EST y los CECyT 2 y 3.
- Alemán: ESIME Azcapotzalco, UPIICSA, ESCA Tepepan, ESIME Culhuacán, ESIQIE, ESCA Santo Tomás y CECyT 3.
- Italiano: UPIICSA y ESIME Culhuacán.
- Chino: ESCA Santo Tomás.
- Japonés: ESIME Culhuacán.

#### ■ Actividades deportivas

La formación integral de la comunidad politécnica comprende actividades físicas y recreativas que refuerzan su capacidad para trabajar en equipo, su resiliencia, sentido de responsabilidad, organización, liderazgo, comunicación y sentido de pertenencia, entre otras.

Durante el primer semestre del año, un total de 149 deportistas participaron en 19 equipos representativos en las diferentes disciplinas deportivas. En comparación con el año anterior se observan decrementos importantes, debido a que se mantuvieron cerradas las instalaciones deportivas por motivos de la pandemia del COVID 19 (Cuadro 11).

Estos equipos estuvieron bajo la dirección y asesoría de 314 instructores, de los cuales 109 se encuentran adscritos al área central, 103 al nivel medio superior y 102 al nivel superior (Cuadro 11).

**Cuadro 11. Equipos y participantes en actividades deportivas**

MODALIDAD DEL EQUIPO	EQUIPOS		VAR. %	PARTICIPANTES		VAR. %
	2020	2021		2020	2021	
SELECTIVOS	214	0	-100.00	3,145	0	-100.00
REPRESENTATIVOS	38	19	-50.00	1,125	149	-86.76
<b>TOTAL</b>	<b>252</b>	<b>19</b>	<b>-92.46</b>	<b>4,270</b>	<b>149</b>	<b>-96.51</b>

Fuente: Dirección de Actividades Deportivas, IPN. Enero-junio 2021.

Durante este periodo, el Instituto organizó, y en algunos casos participó en ocho eventos y competencias deportivas a nivel nacional e internacional:

- Clasificatorio de Judo a Juegos nacionales en Aguascalientes, Aguascalientes.
- Regional de baloncesto 3x3 en Oaxtepec; Morelos.
- Clasificatorio de Pentatlón Moderno a Juegos Nacionales CONADE en Aguascalientes, Aguascalientes.
- Copa FEMEPAR de Velocidad, Patines sobre Ruedas, clasificatorio a Juegos Nacionales CONADE, en Guadalajara, Jalisco.
- Copa FEMEPAR de Online Hockey, Patines sobre Ruedas, clasificatorio a Juegos Nacionales CONADE, en Guadalajara, Jalisco.
- Torneo Macro regional de Tenis de Mesa, clasificatorio a Juegos Nacionales CONADE, Oaxtepec, Morelos.
- Regional de Taekwondo clasificatorio a Juegos Nacionales CONADE; Oaxtepec, Morelos.
- Campeonato Panamericano de Mayores de LUCHAS ASOCIADAS, Guatemala, Guatemala.

En cuanto a la distribución de deportistas por disciplina deportiva, destacan por el número de participantes en equipos representativos, los de tae kwon do y softbol, que representan el 28.8% y el 24.8%, respectivamente (Cuadro 12).

**Cuadro 12. Participantes en equipos representativos por disciplina deportiva**

ACTIVIDAD	REPRESENTATIVOS			
	EQUIPOS	PARTICIPANTES		
		HOM.	MUJ.	TOTAL
ATLETISMO	0	5	3	8
BASQUETBOL	6	15	15	30
JUDO	0	11	5	16
LUCHA	5	9	2	11
TAE KWON DO	4	40	3	43
TENIS DE MESA	2	3	1	4
SOFTBOL	2	18	19	37
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>101</b>	<b>48</b>	<b>149</b>

Fuente: Dirección de Actividades Deportivas, IPN. Enero-junio 2021.

Respecto a la participación de los deportistas en el proceso Regional, de los juegos Nacionales CONADE 2021, con sede en Cuernavaca, Morelos, en las disciplinas de Atletismo y tenis de mesa, se logró clasificar en tenis de mesa con un deportista, en atletismo en la especialidad de caminata con dos, uno en la rama femenil y otro en la varonil.

En el proceso Macro- Regional con sede en Saltillo Coahuila, los deportistas politécnicos participaron en la disciplina de luchas asociadas, logrando clasificar a los Nacionales CONADE 2021, dos de ellos en la rama femenil.

En futbol americano los equipos se han venido conformando, mismos que han contado con el apoyo y participación del personal de la Dirección de Actividades Deportivas en la reunión Nacional de la ONEFA, esperando estar preparados para dar inicio en octubre del presente año.

Se realizó la gala de artes marciales, con la participación de las disciplinas de judo, karate, taekwondo y kendo; además de gimnasia, boxeo y ajedrez, transmitidos por las redes sociales.

Con motivo de la celebración del día del politécnico, se realizó el Huélum virtual a través de las redes sociales; se continua con el maratón de cultura física con tabatas y crossfit, la exhibición de kendo, para seguir con el entrenamiento de taekwondo, pasando a la

entrega de chamarras a los jugadores generación 2020 de las águilas blancas, realizando en el evento una carrera de botargas, para cerrar la mañana con la exhibición de boxeo. Para finalizar el día, se llevaron a cabo tres pláticas: la equidad en el deporte, ser orgullosamente deportista politécnico e introducción a los deportes del IPN.

Se participó en la semana nacional de la cultura física y deporte CONADE, los seleccionados politécnicos participaron en varias actividades, entre ellas: acondicionamiento físico para niños niñas y adolescentes, iniciándonos en la montaña, protocolos para un regreso seguro, Webinar nutrición deportiva y Webinar cerebro y deporte.

También hubo participación en el día del desafío de la CONADE, con clases de acondicionamiento físico, clase de karate, clase masiva baile aeróbico y platica virtual, experiencias olímpicas.

A fin de continuar trabajando con las redes sociales en la trasmisión de eventos deportivos, clases y actividades, a través de facebook, se transmitieron 73 eventos de cultura física, dos de futbol americano, 118 de formación deportiva y nueve de la dirección; en total hubo un alcance de 521,046 personas con 148,053 interacciones, 9,431 comentarios, 6,658 veces compartidos y 2,401 nuevos seguidores alcanzando un total de 21,627.

#### ■ Premios y reconocimientos académicos

Los estudiantes politécnicos siempre se han destacado por obtener importantes galardones como reconocimientos a su calidad académica (Apéndice 10); a nivel internacional o nacional, de entre los cuales se enlistan algunos destacados en el cuadro 13.

Cuadro 13. Premios y reconocimientos académicos a estudiantes politécnicos

No.	DISTINGUIDO	UNIDAD ACADÉMICA	PREMIO/RECONOCIMIENTO	OTORGANTE
1	JAIME VLADIMIR ESPINOSA HERRERA	UPIIZ	PREMIO ESTATAL DE LA JUVENTUD, EN LA CATEGORÍA MEDIO AMBIENTE. POR INCORPORAR SU LABOR AMBIENTAL EN UN PROYECTO SOCIAL PARA APOYAR A LAS FAMILIAS MÁS NECESITADAS CON DESPENSAS DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19.	PREMIO ESTATAL DE LA JUVENTUD OTORGADO POR EL GOBIERNO DE ZACATECAS

No.	DISTINGUIDO	UNIDAD ACADÉMICA	PREMIO/RECONOCIMIENTO	OTORGANTE
2	ÁNGEL HUMBERTO CABRERA RAMÍREZ	CICATA QUERÉTARO	<b>SEGUNDO LUGAR DEL CONCURSO “JÓVENES CIENTÍFICOS 2020”,</b> POR EL DESARROLLO DE UN PRODUCTO ALIMENTICIO NUTRITIVO, QUE LLEVA COMO PRINCIPAL INGREDIENTE EL SORGO.	SECRETARÍA DE LA JUVENTUD Y EL CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE QUERÉTARO
3	CHRISTIAN ALBERTO MATILDE DOMÍNGUEZ		<b>PREMIO AL MEJOR SOFTWARE 2020, EN LA CATEGORÍA DE ALUMNO NIVEL POSGRADO.</b> POR LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO MATEMÁTICO PARA GENERAR PATRONES DE MARCHA ÁGILES Y ROBUSTOS EN PRESENCIA DE PERTURBACIONES INTERNAS.	IPN
4	GUADALUPE MAGNOLIA AUSTRIA ORTIZ	ENCB	<b>PRIMER LUGAR A NIVEL MAESTRÍA,</b> CON EL TRABAJO “VARIABILIDAD AMBIENTAL Y DE LA COMUNIDAD ÍTICA DE 1966-2020 EN TAMPAMACHOCO, VERACRUZ”, EN LA MODALIDAD DE PONENCIA ORAL, EN EL ENCUENTRO ESTUDIANTIL 2020, QUE SE REALIZÓ A TRAVÉS DE PLATAFORMAS DIGITALES.	ASOCIACIÓN MEXICANA DE ECOTOXICOLOGÍA Y QUÍMICA AMBIENTAL
5	FRIDA CITLALLI BURGOS URIBE, VÍCTOR JESÚS CASTILLO PRUDENCIO Y CARLOS RAMÍREZ CRUZ	ESIA TECAMACHALCO	<b>SEGUNDO LUGAR EN EL 10º CONCURSO DE ARQUITECTURA INTERVENCIÓN URBANA 2020,</b> QUE TUVO COMO TEMÁTICA PRINCIPAL: “INTERVENCIÓN URBANA DEL ESPACIO PÚBLICO, NODO URBANO FORO SOL-PALACIO DE LOS DEPORTES”. CON UNA NOVEDOSA TECNOLOGÍA DENOMINADA BIM (BUILDING INFORMATION MODELING), PRESENTARON UNA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA QUE BUSCA MODERNIZAR EL NODO DE CONCIERTOS FORO SOL-PALACIO DE LOS DEPORTES.	SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA DE LA CIUDAD DE MÉXICO (SEDUVI), ED ESCUELA DIGITAL Y LA UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

Fuente: Comunicados y gacetas politécnicas. Enero-junio 2021.

El IPN fue reconocido con el Premio U-Gob 2020, por la infraestructura, soporte tecnológico y las adecuaciones que se tuvieron que realizar para transitar de un sistema presencial a uno virtual y dar continuidad a sus planes educativos ante la pandemia por el SARS-CoV-2.

El "Ecosistema Académico de Enseñanza-Aprendizaje soportado por Tecnología y Servicios Modulares", fue evaluado con excelentes resultados en los criterios de aplicación en el impacto de la organización, innovación, aprovechamiento de recursos y alineación en el marco del Plan de Desarrollo Nacional.

El número de alumnos inscritos, docentes al frente de grupos, aulas virtuales creadas, usuarios atendidos y capacitados, tecnologías empleadas y plataformas aplicadas, entre otros parámetros, demostró la eficiencia del soporte tecnológico del IPN y lo hizo acreedor al reconocimiento por parte de U-Gob en la categoría de Innovación en Educación.

Por otra parte, el CIEMAD obtuvo la certificación internacional de la compañía alemana *Scientific Software Development GmbH*, por la calidad en la impartición de los cursos y talleres gratuitos del uso del Software ATLAS.ti y cumplir con los estándares de calidad en la enseñanza del manejo del programa de computación.

#### ■ Personal académico

Al cierre del primer semestre de 2021, el Instituto registró 16,163 docentes, quienes hacen posible la impartición de una educación con calidad y prestigio, formando profesionistas que contribuyen al desarrollo económico y social de la nación.

Del total de docentes, 25.8% corresponde a nivel medio superior, 59% a nivel superior y posgrado, 6.9% a centros de investigación y 8.3% a centros de vinculación y desarrollo regional, unidades de apoyo y área central. De dicho personal, 60% son hombres y 40% mujeres. Con relación al mismo periodo de 2020, se registró un incremento del 0.52% (Cuadro 14).

**Cuadro 14. Personal académico por horas de nombramiento, nivel de formación profesional y área de adscripción**

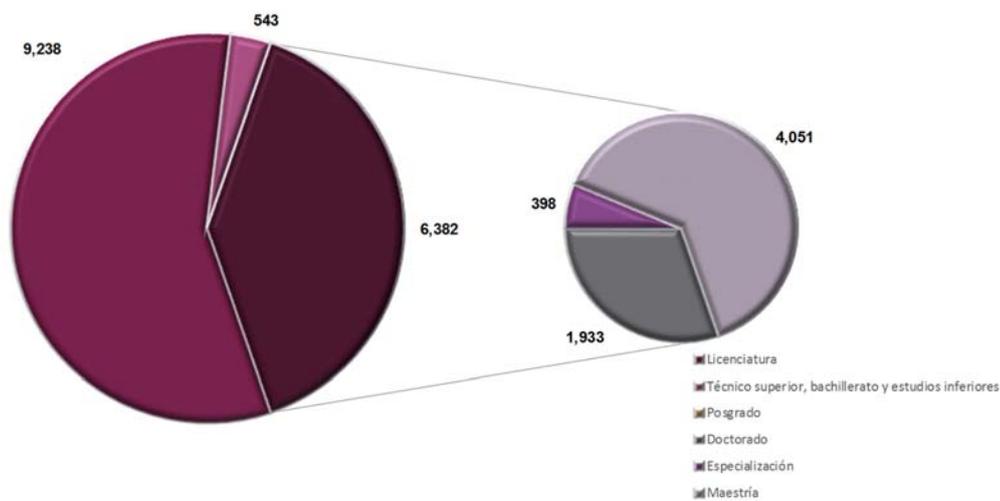
NIVEL DE ESTUDIOS Y ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	TOTAL 2020	TIEMPO COMPLETO		3/4 DE TIEMPO		MEDIO TIEMPO		POR HORAS		SUBTOTAL		TOTAL 2021	VAR. %
		HOM.	MUJ.	HOM.	MUJ.	HOM.	MUJ.	HOM.	MUJ.	HOM.	MUJ.		
DOCTORADO	64	23	17	5	7	5	6	7	6	40	36	76	18.75
MAESTRÍA	787	188	181	73	87	111	91	45	41	417	400	817	3.81
ESPECIALIZACIÓN	86	32	18	3	11	5	9	3	2	43	40	83	-3.49
LICENCIATURA	3,044	481	312	388	357	566	423	294	215	1,729	1,307	3,036	-0.26
TÉCNICO SUPERIOR, BACHILLERATO Y ESTUDIOS INFERIORES	152	17	11	14	15	37	16	30	11	98	53	151	-0.66
SUBTOTAL NIVEL MEDIO SUPERIOR	4,133	741	539	483	477	724	545	379	275	2,327	1,836	4,163	0.73
DOCTORADO	1,262	680	323	37	25	61	43	93	41	871	432	1,303	3.25
MAESTRÍA	2,623	897	574	159	131	286	206	250	178	1,592	1,089	2,681	2.21
ESPECIALIZACIÓN	275	71	32	9	12	41	20	49	32	170	96	266	-3.27
LICENCIATURA	5,043	1,152	648	436	298	739	552	790	426	3,117	1,924	5,041	-0.04
TÉCNICO SUPERIOR, BACHILLERATO Y ESTUDIOS INFERIORES	256	79	31	27	7	34	12	42	20	182	70	252	-1.56
SUBTOTAL NIVEL SUPERIOR Y POSGRADO	9,459	2,879	1,608	668	473	1,161	833	1,224	697	5,932	3,611	9,543	0.89
DOCTORADO	500	339	142	0	1	2	2	8	3	349	148	497	-0.60
MAESTRÍA	325	160	134	2	2	4	3	18	7	184	146	330	1.54
ESPECIALIZACIÓN	18	10	5	0	0	0	1	0	0	10	6	16	-11.11
LICENCIATURA	246	121	90	2	0	2	4	19	11	144	105	249	1.22
TÉCNICO SUPERIOR, BACHILLERATO Y ESTUDIOS INFERIORES	19	12	6	0	0	0	1	1	0	13	7	20	5.26
SUBTOTAL CENTROS DE INVESTIGACIÓN	1,108	642	377	4	3	8	11	46	21	700	412	1,112	0.36
DOCTORADO	60	34	14	1	2	2	0	3	1	40	17	57	-5.00
MAESTRÍA	224	92	75	2	2	1	6	24	21	119	104	223	-0.45
ESPECIALIZACIÓN	30	13	13	0	0	3	0	1	3	17	16	33	10.00
LICENCIATURA	946	361	315	26	28	18	11	84	69	489	423	912	-3.59
TÉCNICO SUPERIOR, BACHILLERATO Y ESTUDIOS INFERIORES	120	54	34	6	1	3	1	15	6	78	42	120	0.00
SUBTOTAL CVDR / UNIDADES DE APOYO / UNIDADES DE ÁREA CENTRAL	1,380	554	451	35	33	27	18	127	100	743	602	1,345	-2.54
DOCTORADO	1,886	1,076	496	43	35	70	51	111	51	1,300	633	1,933	2.49
MAESTRÍA	3,959	1,337	964	236	222	402	306	337	247	2,312	1,739	4,051	2.32
ESPECIALIZACIÓN	409	126	68	12	23	49	30	53	37	240	158	398	-2.69
LICENCIATURA	9,279	2,115	1,365	852	683	1,325	990	1,187	721	5,479	3,759	9,238	-0.44
TÉCNICO SUPERIOR, BACHILLERATO Y ESTUDIOS INFERIORES	547	162	82	47	23	74	30	88	37	371	172	543	-0.73
TOTAL	16,080	4,816	2,975	1,190	986	1,920	1,407	1,776	1,093	9,702	6,461	16,163	0.52

Fuente: Dirección de Capital Humano, IPN. Enero-junio 2021.

En lo referente a la formación profesional, los académicos con estudios de licenciatura y posgrado representan el 57.2% y 39.5%, respectivamente, mientras que el restante 3.4% tiene otro tipo de estudios (técnico

superior, bachillerato y estudios inferiores). Del total del personal académico, 12% cuentan con estudios de doctorado, 25.1% de maestría y 2.5% con alguna especialidad (Figura 1).

Figura 1. Docentes por nivel de formación profesional



Fuente: Dirección de Capital Humano, IPN. Enero-junio 2021.

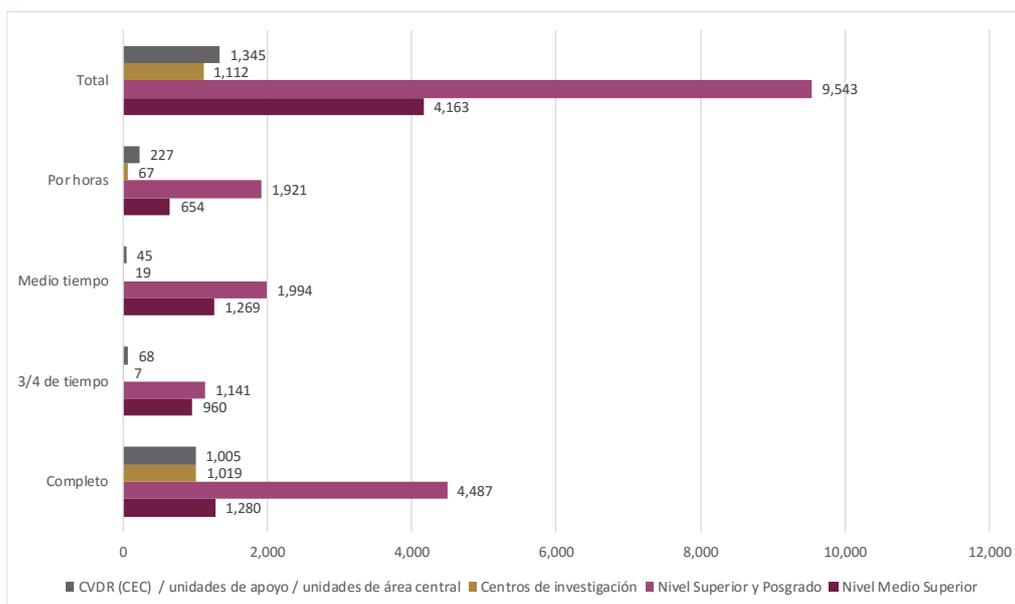
La distribución del personal académico por horas de nombramiento (Figura 2), es la siguiente:

- 48.2% Tiempo completo (7,791).
- 13.5% Tres cuartas partes de tiempo (2,176).

- 20.6% Medio tiempo (3,327).
- 17.8% Horas de asignatura (2,869).

Lo que significa que el Instituto posee una plantilla docente de 13,294 profesores de carrera y 2,869 de asignatura (Figura 2).

Figura 2. Docentes por área de adscripción y tipo de nombramiento



Fuente: Dirección de Capital Humano, IPN. Enero-junio 2021.

En el nivel medio superior, el porcentaje de docentes que cuentan con estudios de doctorado es del 1.8%, maestría 19.6%, especialidad 2%, licenciatura 72.9% y el restante 3.6% se trata de profesores con estudios de técnico superior, bachillerato o inferiores.

En el nivel superior y posgrado, el porcentaje de docentes que cuentan con estudios de doctorado es del 13.7%, maestría 28.1%, especialidad 2.8%, licenciatura 52.8% y el restante 2.6% se trata de profesores con estudios de técnico superior, bachillerato o inferiores.

En los centros de investigación, el porcentaje de docentes que cuentan con estudios de doctorado es del 44.7%, maestría 29.7%, especialidad 1.4%, licenciatura 22.4% y el restante 1.8% se trata de profesores con estudios de técnico superior, bachillerato o inferiores.

En los CVDR, unidades del área central y centros de apoyo, el porcentaje de docentes que cuentan con estudios de doctorado es del 4.2%, maestría 16.6%, especialidad 2.5%, licenciatura 67.8% y el restante 8.9% se trata de profesores con estudios de técnico superior, bachillerato o inferiores.

En cuanto a los docentes de tiempo completo, el 57.6% se ubica en el nivel superior y posgrado, el 16.4% en el nivel medio superior, el 12.9% en área central, unidades de apoyo y CVDR, y 13.1% en los centros de investigación. De este mismo segmento, en formación académica, el 44.7% tiene estudios de licenciatura, el 2.5% de especialidad, el 29.5% de maestría, el 20.2% de doctorado y el 3.1% otro tipo de estudios.

Respecto al personal académico de carrera, el 41.7% realizó estudios de posgrado, 55.1% tiene formación a nivel licenciatura y el 3.2% reporta otro tipo de estudios.

En comparación con el mismo periodo del año inmediato anterior, se registró un aumento del 0.83% en el número de docentes de carrera, y en cuanto a su formación profesional, se observa un incremento del 1.3% en el nivel posgrado (Cuadro 15).

Cuadro 15. Personal académico de carrera por nivel de formación profesional

FORMACIÓN ACADÉMICA	2020	2021			VAR. %
		HOM.	MUJ.	TOTAL	
POSGRADO	5,473	3,351	2,195	5,546	1.33
LICENCIATURA	7,306	4,292	3,038	7,330	0.33
OTRO TIPO DE ESTUDIOS	406	283	135	418	2.96
<b>TOTAL</b>	<b>13,185</b>	<b>7,926</b>	<b>5,368</b>	<b>13,294</b>	<b>0.83</b>

Fuente: Dirección de Capital Humano, IPN. Enero-junio 2021.

Asimismo, de los 16,163 docentes que se tienen registrados, el 92.1% (14,881) corresponde a personal de base y 7.9% (1,282) cubre un interinato.

■ **Acciones de formación, capacitación y actualización para el personal académico**

Una tarea que cobra cada vez mayor relevancia en el Instituto es la capacitación del docente a través del Programa Institucional de Formación, Actualización y Profesionalización del Personal del IPN, dividido en tres áreas formativas: técnico-pedagógica, disciplinar y desarrollo personal. Además, por su naturaleza promueven la adquisición o actualización de conocimientos acerca de un área de formación o temática específica en la que

predomina el conocimiento disciplinar. En los niveles medio superior y superior, también se impulsó su participación en actividades de innovación e investigación educativas.

En este sentido, durante el periodo de enero-junio del 2021, se impartieron 222 acciones formativas, las cuales se integran de la siguiente manera: cursos (36.49%), talleres (57.66%) y diplomados (5.86%) con un total de 2,770 personas acreditadas. En comparación con el primer semestre del 2020, se muestra un decremento global de acciones del 10.12%; debido a que los docentes del Instituto, se adaptaron a los retos que trajo consigo la pandemia en el contexto educativo y demandan un menor número de cursos (Cuadro 16).

**Cuadro 16. Acciones de formación y actualización para el personal académico**

TIPOS DE ACCIÓN	ACCIONES			ACREDITADOS				VAR. %
	2020	2021	VAR. %	2020	2021			
					HOM.	MUJ.	TOTAL	
CURSOS	76	81	6.58	983	424	582	1,006	2.34
TALLERES	164	128	-21.95	2,430	812	785	1,597	-34.28
DIPLOMADOS	7	13	85.71	261	50	117	167	-36.02
<b>TOTAL</b>	<b>247</b>	<b>222</b>	<b>-10.12</b>	<b>3,674</b>	<b>1,286</b>	<b>1,484</b>	<b>2,770</b>	<b>-24.61</b>

Fuente: Dirección de Formación e Innovación Educativa, IPN. Datos al 15 de junio 2021.

A continuación, se citan algunas acciones, por la importancia de su temática y el número de participantes acreditados:

Cursos

- “Planeación didáctica”, con 365 participantes y 134 acreditados.
- “La gamificación como estrategia para apoyar la práctica docente”, con 358 participantes y 187 acreditados.
- “Aprendizaje Híbrido”, con 285 participantes y 172 acreditados.
- “Recursos digitales para entornos educativos 4.0”, con 279 participantes y 141 acreditados.
- “Instrumentos de evaluación para ambientes virtuales de aprendizaje”, con 125 participantes y 57 acreditados.

Talleres

- “Uso básico de Moodle como complemento para el desarrollo de

sesiones virtuales de aprendizaje”, con 397 participantes y 155 acreditados.

- “Herramientas para la educación a distancia: Microsoft Teams” con 248 participantes y 137 acreditados.
- “Herramientas para la educación a distancia: Google Classroom”, con 190 participantes y 119 acreditados.
- “La filosofía de Design Thinking: herramienta para incidir en la innovación”, con 188 participantes y 130 acreditados.
- “Evaluación del aprendizaje en ambientes virtuales”, con 183 participantes y 81 acreditados.
- “Aproximaciones a la educación 4.0” con 158 participantes y 79 acreditados.

Diplomados

- “Habilidades docentes para la educación 4.0 Creación de nuevas metodologías de aprendizaje”, con 212 participantes y 102 acreditados.

- “Desarrollo de habilidades para la autoría Polivirtual”, con 69 participantes y 24 acreditados.
- “Habilidades docentes para la educación 4.0 Mejorando la práctica”, con 36 participantes y 27 acreditados

- “Desarrollo de habilidades para la asesoría en el Polivirtual”, con 31 participantes y 14 acreditados.

Por otra parte, se realizaron tres eventos académicos con 79 participantes (38 hombres y 41 mujeres) de diversas unidades académicas (Cuadro 17).

**Cuadro 17. Eventos académicos**

TIPOS DE ACCIÓN	ACCIONES			PARTICIPANTES				
	2020	2021	VAR. %	2020	2021			VAR. %
					HOM.	MUJ.	TOTAL	
CONGRESOS	2	0	-100	73	0	0	0	-100
FOROS	0	1	100	0	16	18	34	100
SEMINARIOS	4	0	-100	80	0	0	0	-100
OTROS	2	2	0	70	22	23	45	-35.71
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>-62.50</b>	<b>223</b>	<b>38</b>	<b>41</b>	<b>79</b>	<b>-64.57</b>

Fuente: Dirección de Formación e Innovación Educativa, IPN. Datos al 15 de junio 2021.

De los eventos realizados en el semestre, destacan los que se describen a continuación con el número de participantes:

- “11° Foro Económico “La ESCA UST ante la situación económica de México” con 34 participantes.
- Conferencia “Premio nacional de calidad” con 11 participantes.

#### ■ **Becas y estímulos a académicos**

Con el propósito de promover la calidad de las actividades académicas y de reconocer las labores del personal docente, en el primer semestre de 2021 se otorgaron 2,625 apoyos, de los cuales 56.8% correspondieron a EDD

con un monto ligeramente superior a los 52 MDP y el 43.2% a la Beca por Exclusividad COFAA con un monto superior a los 47.4 MDP (Cuadro 18).

Comparando con el mismo periodo de 2020, se presentó un decremento global del 5% en el total de apoyos, en virtud de que la Beca por Exclusividad de la COFAA disminuyó 14.6%, debido a que la convocatoria 2021- 2022 sólo fue para becarios de recurrencia y por término de cargo administrativo, no se emitió una convocatoria para becas nuevas, además que existieron docentes que no cumplieron con la normatividad para la continuación de su beca en dicho periodo (Cuadro 18).

**Cuadro 18. Becas y estímulos a docentes**

TIPO DE APOYO	2020		2021				VAR. APOYOS %
	APOYOS	MONTO	HOM.	MUJ.	APOYOS	MONTO	
BECA POR EXCLUSIVIDAD COFAA	1,329	55,216,500.00	724	410	1,134	47,419,000.00	-14.67
ESTÍMULO AL DESEMPEÑO DOCENTE (EDD)	1,436	46,445,382.03	859	632	1,491	52,035,547.17	3.83
<b>TOTAL</b>	<b>2,765</b>	<b>101,661,882.03</b>	<b>1,583</b>	<b>1,042</b>	<b>2,625</b>	<b>99,454,547.17</b>	<b>-5.06</b>

Fuente: Secretaría Académica, Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas, IPN. Enero-junio 2021.

En cuanto a la distribución de académicos por nivel de productividad de la Beca por Exclusividad de COFAA, el 33.6% se ubica en los niveles del I al III; el 53% en el nivel IV y el 13.4% restante en el nivel V. Asimismo, para el EDD, 91.1% está en los niveles del I al IV y el 8.9% del V al IX.

Es preciso señalar que, debido a las medidas de protección y seguridad de la comunidad politécnica ante la contingencia sanitaria, se tomaron las previsiones para garantizar la continuidad y el cumplimiento de las actividades del Programa de Estímulo al Desempeño Docente (EDD), empleando la

plataforma del Sistema para la Gestión Integral de Apoyos para el Personal Docente del Instituto Politécnico Nacional (SAD-IPN) y las opciones de comunicación por medios electrónicos.

#### ■ Año y semestre sabático

El Programa Institucional del Año Sabático es una prestación que permite al personal docente de tiempo completo separarse de sus actividades académicas, durante un año o un semestre, sin afectar su antigüedad, para realizar actividades de superación o actualización en beneficio propio y del Instituto.

En el periodo de enero a junio de 2021, disfrutaron de esta prestación 248 docentes, de los cuales 239 (96.4%) corresponden al año sabático y 9 (3.6%) al semestre sabático (Cuadro 19).

En cuanto a su distribución, al nivel superior y posgrado corresponden 52.4%, en el nivel medio superior 18.1%, en área central 16.1% y en centros de investigación 13.3% (Cuadro 19).

Con relación al mismo periodo del año anterior, se observa un decremento de 15.6% en el total de solicitudes autorizadas, comportamiento que depende de la demanda de participación de los docentes que tienen derecho a la prestación.

Cuadro 19. Año y semestre sabático

NIVEL	2020			SABÁTICO 2021						TOTAL	VAR. %
	Año	SEM.	TOTAL	Año			SEMESTRE				
				HOM.	MUJ.	SUBTOTAL	HOM.	MUJ.	SUBTOTAL		
MEDIO SUPERIOR	59	4	63	23	19	42	2	1	3	45	-28.57
SUPERIOR Y POSGRADO	148	5	153	66	58	124	4	2	6	130	-15.03
CENTROS DE INVESTIGACIÓN	37	0	37	23	10	33	0	0	0	33	-10.81
ÁREA CENTRAL	41	0	41	17	23	40	0	0	0	40	-2.44
<b>TOTAL</b>	<b>285</b>	<b>9</b>	<b>294</b>	<b>129</b>	<b>110</b>	<b>239</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>248</b>	<b>-15.65</b>

Fuente: Secretaría Académica, IPN. Enero-junio 2021.

Durante el periodo de confinamiento por COVID-19, por medios electrónicos, se brindó orientación y asesoría a los responsables de las unidades coordinadoras del Año Sabático (UCOAS) de las distintas dependencias politécnicas, con el fin de que los docentes solicitantes de Año o Semestre Sabático recibieran oportunamente información para el cumplimiento de los requisitos establecidos en la convocatoria y las políticas académicas del año sabático.

#### ■ Comité Técnico para el Otorgamiento de Becas de Estudio, Apoyos Económicos y Licencias con Goce de Sueldo (COTEBAL)

En función de la normatividad vigente, se realizaron 12 sesiones del COTEBAL, en las que se dictaminó, en materia de licencias con goce de sueldo, lo siguiente: dos otorgadas, seis seguimientos, siete preliberaciones, cinco liberaciones, cinco extensiones de tiempo, cuatro solicitudes de ampliación de tiempo, siete prórrogas y cuatro cancelaciones.

Con la finalidad de impulsar la formación y actualización académica, de acuerdo con las necesidades institucionales, se contó con un total de 49 licencias con goce de sueldo (40 para realizar estudios de doctorado, cuatro para maestría y cinco estancias de investigación); de las cuales 83.7% (41) corresponde a personal académico que realiza estudios en el país y 16.3% (8) en el extranjero.

En cuanto a su distribución total, 77.6% pertenecen al nivel superior y posgrado, 16.3% a centros de investigación y 6.1% al nivel medio superior (Cuadro 20).

Con respecto al mismo periodo de 2020, se observa un decremento porcentual del 31.9%. Las condiciones sanitarias provocadas por el COVID-19 mantuvieron interrumpidas las actividades académicas presenciales durante todo el periodo que se reporta. En consecuencia y debido a la naturaleza del programa que opera bajo demanda, se observa este comportamiento.

Cuadro 20. Licencias con goce de sueldo vigentes

NIVEL	2020			2021							VAR. %
	NAL.	EXT.	TOTAL	NACIONAL			EXTRANJERO			TOTAL	
				HOM.	MUJ.	SUBTOTAL	HOM.	MUJ.	SUBTOTAL		
MEDIO SUPERIOR	2	0	2	0	3	3	0	0	0	3	50.00
SUPERIOR Y POSGRADO	43	14	57	18	14	32	5	1	6	38	-33.33
CENTROS DE INVESTIGACIÓN	9	3	12	0	6	6	0	2	2	8	-33.33
ÁREA CENTRAL	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-100.00
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>17</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>41</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>49</b>	<b>-31.94</b>

Fuente: Secretaría Académica, IPN. Enero-junio 2021.

Se continuaron con las previsiones para garantizar la continuidad y cumplimiento de las actividades en la operación del programa de Licencias con Goce de Sueldo desde el confinamiento, empleando la plataforma del Sistema para la Gestión Integral de Apoyos para el Personal Docente del Instituto Politécnico Nacional (SAD-IPN) y las opciones de comunicación por medios electrónicos.

En la tercera sesión de trabajo del COTEBAL, celebrada el 10 de febrero de 2021, se aprobó la actualización de los Lineamientos del Reglamento para el Otorgamiento de Becas de Estudios, Apoyos Económicos y Licencias con Goce de Sueldo.

#### Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación (PAAE)

Al cierre del primer semestre del año 2021, el Instituto registró 9,364 trabajadores de apoyo y asistencia a la educación, de los cuales el 45.8% son hombres y el 54.2% mujeres. La distribución por unidad de adscripción indica que el 21.4% están ubicados en el nivel medio superior; 41.7% en el nivel superior y posgrado; 7.1% en centros de investigación; 1.2% en centros de vinculación y desarrollo regional y 28.6% en dependencias del área central (Cuadro 21).

En comparación con el primer semestre de 2020, se observa un decremento general de 0.96%, lo que representó a 91 PAAE menos.

Cuadro 21. Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación por área de adscripción

ADSCRIPCIÓN	2020	2021			VAR. %
		HOM.	MUJ.	TOTAL	
NIVEL MEDIO SUPERIOR	2,024	913	1,091	2,004	-0.99
NIVELES SUPERIOR Y POSGRADO	3,947	1,813	2,094	3,907	-1.01
CENTROS DE INVESTIGACIÓN	648	303	359	662	2.16
CENTROS DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL	122	49	63	112	-8.20
UNIDADES DEL ÁREA CENTRAL	2,714	1,211	1,468	2,679	-1.29
<b>TOTAL</b>	<b>9,455</b>	<b>4,289</b>	<b>5,075</b>	<b>9,364</b>	<b>-0.96</b>

Fuente: Dirección de Capital Humano, IPN. Enero-junio 2021.

Considerando la distribución de PAAE por nivel académico, se observa que: 5.4% cuenta con estudios de posgrado; 33.8% con licenciatura; 0.2% poseen estudios de técnico superior; 33.5% tienen estudios de nivel medio superior; 8.6% con carrera comercial técnica o equivalente y el 18.5% restante tiene otro tipo de estudios.

Respecto al mismo periodo del año anterior, se registró un incremento en el número de trabajadores que cuentan con estudios de posgrado; lo cual se debe al ingreso de PAAE con mayor preparación académica; mientras que, en carrera comercial, secundaria y otros estudios, se presentaron decrementos porcentuales (Cuadro 22).

**Cuadro 22. Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación por nivel de escolaridad**

ESCOLARIDAD	2020	2021			VAR. %
		HOM.	MUJ.	TOTAL	
POSGRADO	493	174	332	506	2.64
LICENCIATURA	3,174	1,266	1,902	3,168	-0.19
TÉCNICO SUPERIOR	18	5	12	17	-5.56
MEDIO SUPERIOR	3,160	1,568	1,568	3,136	-0.76
CARRERA COMERCIAL TÉCNICA O EQUIVALENTE	823	274	534	808	-1.82
SECUNDARIA	1,367	781	540	1,321	-3.37
PRIMARIA O SIN ESTUDIOS	420	221	187	408	-2.86
<b>TOTAL</b>	<b>9,455</b>	<b>4,289</b>	<b>5,075</b>	<b>9,364</b>	<b>-0.96</b>

Fuente: Dirección de Capital Humano, IPN. Enero-junio 2021.

Cabe señalar que el 95.2% (8,919) del PAEE son de base, mientras que el 4.8% (445) cubren interinato.

■ **Acciones de formación, capacitación y actualización para el personal de apoyo y asistencia a la educación**

Con la finalidad de que el personal de apoyo desarrolle competencias y actualice sus conocimientos para el adecuado desempeño de sus funciones, se promovieron actividades formativas y de capacitación en el periodo enero-junio, resultando la acreditación de 290 trabajadores en 14 acciones de formación (siete cursos y siete talleres). En comparación con el primer semestre del año anterior, se muestra un decremento global de acreditados del 26.77%; debido que los grupos que se atendieron en este periodo son más pequeños derivado de las acciones para el seguimiento que realizan los instructores en cada espacio (Cuadro 23).

**Cuadro 23. Acciones de formación del PAEE**

TIPOS DE ACCIÓN	ACCIONES			ACREDITADOS				
	2020	2021	VAR. %	2020	2021			VAR. %
					HOM.	MUJ.	TOTAL	
CURSOS	6	7	16.67	236	44	90	134	-43.22
TALLERES	8	7	-12.50	160	28	128	156	-2.50
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>0.00</b>	<b>396</b>	<b>72</b>	<b>218</b>	<b>290</b>	<b>-26.77</b>

Fuente: Dirección de Formación e Innovación Educativa, IPN. Datos al 15 de junio 2021.

A continuación, se mencionan las acciones y los acreditados:

Cursos

- “Atención a alumnos”, con 180 participantes y 92 acreditados.
- “Administración del tiempo”, con 50 participantes y 22 acreditados.
- “Ética del personal politécnico”, con 30 participantes y 13 acreditados.
- “Uso de plataformas (ZOOM, MEET, TEAMS, WEBEX). Introducción a Classroom”, con 15 participantes y 7 acreditados.

Talleres

- “Autoconocimiento como vía para el manejo del estrés”, con 252 participantes y 113 acreditados.
- “Uso de los dispositivos digitales en la educación 4.0”, con 50 participantes y 28 acreditados.
- “Comunicación efectiva”, con 15 participantes y 15 acreditados.

■ **Acciones de formación, capacitación y actualización para el personal directivo**

El Politécnico promueve el desarrollo profesional del personal directivo por medio de la consolidación de habilidades gerenciales y de especialización mediante acciones pertinentes de formación continua, a fin de fortalecer y mejorar la calidad de las funciones institucionales, bajo un enfoque de equidad, transparencia y rendición de cuentas. Para el semestre que se reporta, se llevaron a cabo 10 acciones de formación con un total de 122 acreditados (54 hombres y 68 mujeres), en relación con el mismo periodo de 2020, se observan decrementos globales en el número de acciones y acreditados, debido a que se ofertaron más acciones de formación transversales (Cuadro 24).

**Cuadro 24. Acciones de formación impartidas a directivos**

TIPOS DE ACCIONES	2020		2021				VAR. %	
	ACCIONES FORMATIVAS	ACREDITADOS	ACCIONES FORMATIVAS	ACREDITADOS			ACCIONES	ACREDITADOS
				HOM.	MUJ.	TOTAL		
CURSOS	10	277	7	40	50	90	-30.00	-67.51
TALLERES	2	29	3	14	18	32	-50.00	10.34
DIPLOMADOS	2	29	0	0	0	0	-100.00	-100.00
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>335</b>	<b>10</b>	<b>54</b>	<b>68</b>	<b>122</b>	<b>-28.57</b>	<b>-63.58</b>

Fuente: Dirección de Formación e Innovación Educativa, IPN. Datos a 15 de junio 2021.

A continuación, se mencionan algunas acciones realizadas y el número de acreditados:

#### Cursos

- “Orientación a Resultados 2”, con 23 participantes y 22 acreditados.
- “Gobernanza Pública III: Auditoría”, con 25 participantes y 20 acreditados.
- “Desafíos de la educación superior”, con 25 participantes y 16 acreditados.

#### Talleres

- “Planeación estratégica para el directivo politécnico”, con 79 participantes y 32 acreditados.

#### ■ **Acciones de formación, capacitación y actualización transversales**

La transversalidad como instrumento articulador, la interdisciplinariedad y el enfoque integrador, contribuyen a la actualización y capacitación del personal, donde convergen las distintas figuras que laboran en el IPN; de esta en el periodo que se reporta se contó con 2,446 acreditados (673 hombres y 1,773 mujeres) en 116 acciones (Cuadro 25).

En comparación con el mismo periodo del año anterior; se tiene un incremento del 100 y 72.86% para las acciones formativas y acreditados, respectivamente; debido a que se brindaron un mayor número de acciones de formación con la intención de cubrir las necesidades de formación que se manifiestan por parte del personal politécnico.

**Cuadro 25. Acciones de formación transversal**

TIPOS DE ACCIONES	2020		2021				VAR. %	
	ACCIONES FORMATIVAS	ACREDITADOS	ACCIONES FORMATIVAS	ACREDITADOS			ACCIONES	ACREDITADOS
				HOM.	MUJ.	TOTAL		
CURSOS	21	568	55	378	891	1,269	161.90	123.42
TALLERES	37	847	61	295	882	1,177	64.86	38.96
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>1,415</b>	<b>116</b>	<b>673</b>	<b>1,773</b>	<b>2,446</b>	<b>100.00</b>	<b>72.86</b>

Fuente: Dirección de Formación e Innovación Educativa, IPN. Datos al 15 de junio 2021.

A continuación, se mencionan algunas acciones de formación con el mayor número de participantes:

#### Cursos

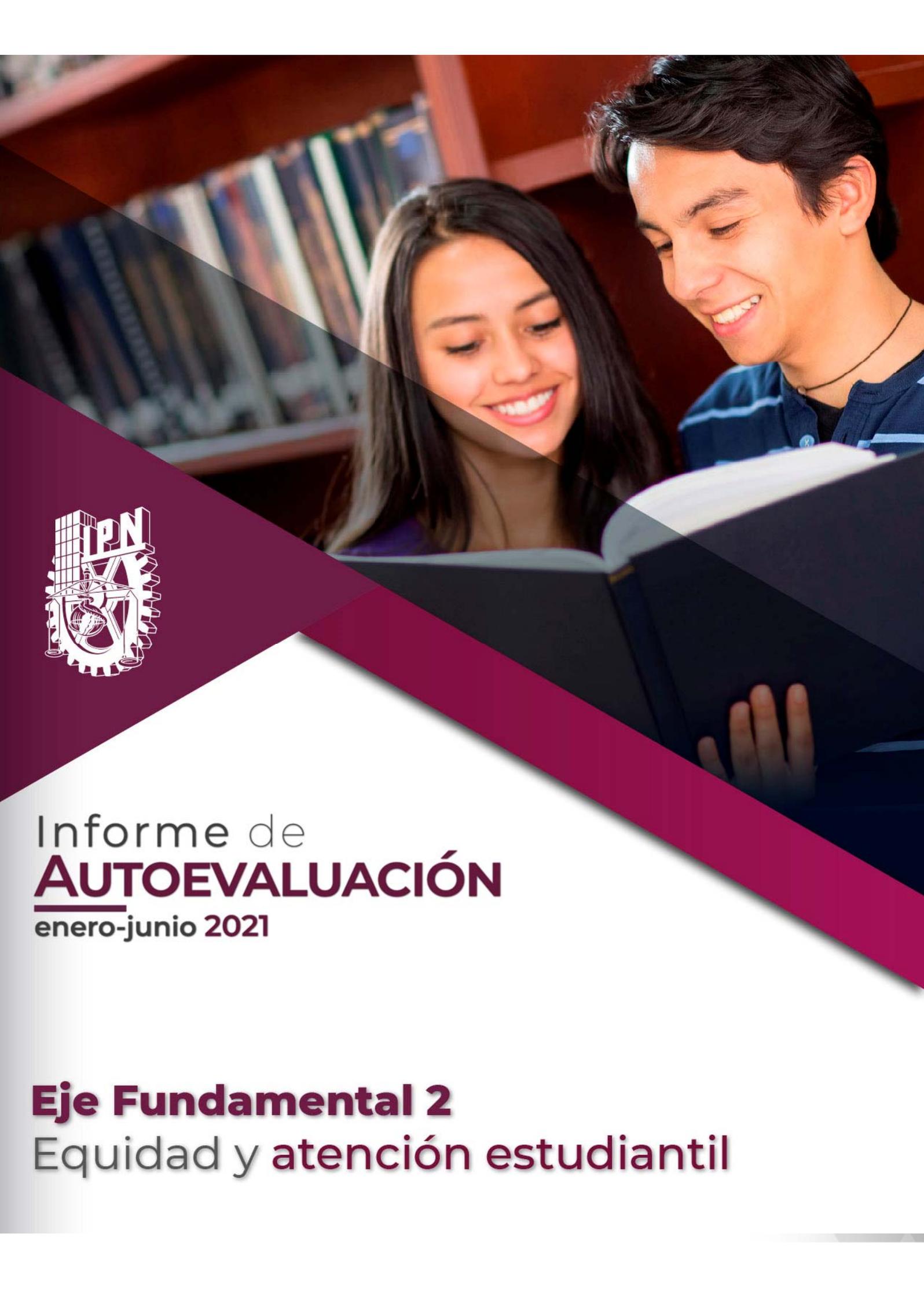
- “Organización y preservación de archivos”, con 315 participantes y 165 acreditados.
- “Python básico”, con 200 participantes y 27 acreditados.

- “Herramientas en línea y trabajo colaborativo”, con 192 participantes y 84 acreditados.
- “Principios para la edición de audio y video”, con 196 participantes y 104 acreditados.

#### Talleres

- 
- “La resiliencia como capacidad para lograr la salud mental en tiempos de la Covid-19”, con 233 participantes y 121 acreditados.
  - “Sensibilización para el Sistema de Gestión de Calidad”, con 97 participantes y 50 acreditados.
  - “Análisis y evaluación de riesgos”, con 63 participantes y 37 acreditados.
  - “Habilidades sociales y desarrollo humano en los CENDI-IPN”, con 171 participantes y 159 acreditados.





Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021

**Eje Fundamental 2**  
Equidad y atención estudiantil



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021



## EJE FUNDAMENTAL 2 - EQUIDAD Y ATENCIÓN ESTUDIANTIL

Este eje tiene por objetivo: establecer un nuevo modelo de equidad estudiantil con criterios de cobertura. Igualdad e inclusión, basado en un procedimiento renovado que aproveche las tecnologías de la información y la comunicación; fortalezca la infraestructura, equipamiento y servicios necesarios para la E 4.0 y nos permita ofrecer mayores oportunidades de formación con excelencia e igualdad en el acceso, para cumplir de mejor manera la misión social del Instituto.

Por lo que se hace necesario, desarrollar acciones para consolidar, de manera sistemática, los espacios educativos, con el propósito de potenciar la calidad en la atención a los estudiantes politécnicos, propiciando la equidad durante los estudios, de manera que cuenten con las mejores condiciones para su permanencia y conclusión exitosa, considerando, además, la instrumentación de un nuevo sistema de administración escolar, más seguro y moderno que facilite la trayectoria escolar.

En consecuencia, consolidar los procesos de selección y admisión de aspirantes al Instituto en sus diferentes niveles de estudio y modalidades educativas; así como favorecer la retención escolar y la conclusión exitosa de la trayectoria escolar de los jóvenes que cursan algún programa académico, en conjunto con el desarrollo de programas de ayuda, igualmente de esquemas y servicios de apoyo.

El IPN está trabajando en la elaboración del Plan Maestro de Infraestructura, que permita identificar y atender la situación real de los espacios físicos institucionales y equipamiento de las dependencias politécnicas, para la construcción, remodelación, equipamiento y mantenimiento a las instalaciones físicas y a sus equipos, a fin de cumplir las funciones

adjetivas y sustantivas como la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y del deporte.

### ■ Infraestructura educativa

Al cierre del primer semestre, el Politécnico cuenta con una infraestructura educativa de 90 unidades académicas ubicadas en 35 municipios de 24 entidades federativas de la República Mexicana (Figura 3) (Apéndice 1); la distribución de las dependencias educativas se desagrega de la siguiente manera:

- 20 unidades académicas del nivel medio superior.
- 32 unidades académicas del nivel superior.
- 20 unidades académicas de investigación científica y tecnológica.
- 13 unidades académicas de vinculación y desarrollo regional (11 en operación y dos que iniciaran actividades en Guadalajara y Monterrey).
- Tres unidades de innovación e integración de tecnologías avanzadas: CNMN, CIITA Unidad Ciudad Juárez, Chihuahua y el CIITA Unidad Papantla, Veracruz.
- Dos unidades de apoyo educativo: CENLEX Zacatenco y Santo Tomás.

En comparación con las unidades académicas reportadas en el mismo periodo del año anterior, aumentó en el nivel superior una unidad, con la creación de la UPIIT, cuya operación inicio en este semestre de 2021, con la oferta de cinco programas académicos: Ingeniería Biotecnológica, Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería en Transporte, Ingeniería en Inteligencia Artificial y Licenciatura en Ciencia de Datos, todas, con un enorme potencial para impulsar el desarrollo de la entidad.

Figura 3. Distribución de las unidades politécnicas en el territorio nacional



#### ▪ **Infraestructura disponible y gestión de nuevos espacios**

Con base al Programa de Austeridad, Transparencia y Rendición de Cuentas 2019 del IPN, se determinó suspender el PIFIFE, se determinará la forma en la que se hará la detección de necesidades de mantenimiento, equipamiento y construcción, en coordinación con las áreas correspondientes.

En el semestre, se inició el diseño y la elaboración de las fichas técnicas de trabajo que contienen información relacionada con la ubicación geográfica y la distribución arquitectónica de las unidades administrativas del área central, cabe señalar que las mismas se elaboran a partir de la información del inventario de bienes patrimoniales del SICPAT, de los planos arquitectónicos de cada unidad y de su información estadística.

Las fichas elaboradas, servirán de base para analizar el estado físico en el que se encuentran las instalaciones y el equipo con que dispone cada una de las unidades administrativas del área central.

Por otra parte, se realizó en las dependencias politécnicas 404 servicios de mantenimiento correctivo, para subsanar daños en los espacios físicos de la institución, de los cuales 280 corresponden a edificios 124 a instalaciones electromecánicas.

Asimismo, se realizaron 23 delimitaciones de espacios físicos asignados para el aprovechamiento de terceros en el Instituto.

Además, se gestionó ante el INDAABIN, la baja de inmuebles: XEIPN TV CANAL 11, ESE, ESEyO, CENDI Laura Pérez de Bátiz, CENDI Margarita Salazar, Unidad Deportiva “Lázaro Cárdenas”, para la unificación de predios que conformara la “Unidad Profesional Lázaro Cárdenas”. Además, se tramitó la baja de los polígonos irregulares denominados “Tienda del IPN Zacatenco” y “Terreno Hospital de Homeopatía”.

Durante el periodo que se reporta, se actualizó la información de diez programas de inversión de equipamiento de unidades académicas del nivel superior (Cuadro 26).

**Cuadro 26. Carteras de inversión para Unidades Académicas**

No.	FOLIO	NOMBRE DEL PROGRAMA	UNIDAD ACADÉMICA	MONTO TOTAL PROYECTADO (\$)
1	68742	PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE TALLERES Y LABORATORIOS DE DOCENCIA DE UNIDADES DE NIVEL SUPERIOR DEL IPN, EN EL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS	ESE	59,938,548.21
			EST	
			ESCA SANTO TOMÁS	
			ESCA TEPEPAN	
2	68743	PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE TALLERES Y LABORATORIOS DE DOCENCIA DE LA ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA, UNIDAD AZCAPOTZALCO.	ESIME AZCAPOTZALCO	58,808,667.56
3	68744	PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE LABORATORIOS DE DOCENCIA DE LA ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA DEL IPN.	ESM	59,962,703.39
4	68748	PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE TALLERES Y LABORATORIOS DE DOCENCIA EN ESCUELAS DE NIVEL SUPERIOR DEL ÁREA MÉDICO BIOLÓGICAS (ESEO, CICS MA Y CICS ST).	ESEO	57,493,972.71
			CICS MILPA ALTA	
			CICS SANTO TOMÁS	
5	68745	PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE TALLERES Y LABORATORIOS DE DOCENCIA DE LAS ESCUELAS SUPERIORES DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DEL IPN.	ESIA TECAMACHALCO	59,753,576.03
			ESIA TICOMÁN	
6	68746	PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE TALLERES LABORATORIOS DE DOCENCIA DE LA ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA, UNIDAD TICOMÁN.	ESIME TICOMÁN	59,753,576.03
7	68749	PROGRAMA DE EQUIPAMIENTO DE MOBILIARIO PARA LA UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE ENERGÍA Y MOVILIDAD (UPIEM).	UPIEM	19,993,254.68
8	68750	PROGRAMA DE EQUIPAMIENTO PARA 5 LABORATORIOS DE DOCENCIA DE LA UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS COAHUILA (UPIIC)	UPIIC	45,388,921.99
9	68751	PROGRAMA DE EQUIPAMIENTO PARA 2 LABORATORIOS DE CÓMPUTO DE LA UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS COAHUILA (UPIIC)	UPIIC	5,797,292.15
10	68747	PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE TALLERES Y LABORATORIOS DE DOCENCIA DE LA ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA	ENCB	58,891,435.21
			UPIBI	

Fuente: Dirección de Planeación y Organización, IPN. Enero-junio 2021.

Adicionalmente, la DPO en coordinación con el CENAC y la DCC, diseñaron siete proyectos de inversión dos para el equipamiento de bienes de Tecnología de la Información y Comunicación para las unidades académicas de nivel medio superior y nivel superior, tres a bienes de TICs de usuario final para las unidades académicas de nivel medio superior y superior del área de ingeniería y ciencias fisicomatemáticas e interdisciplinarias; y dos para habilitar un nuevo Centro de datos en el nodo UPIICSA.

Cabe señalar, que una vez que dichos proyectos se encuentren actualizados, serán enviados a la DPP para su incorporación en el Sistema de Carteras de Inversión y su correspondiente revisión por la Unidad de Inversiones de la SHCP.

Por otra parte, la DPP, en el periodo enero-junio, registró 15 solicitudes de programas de inversión para equipamiento y mantenimiento en el sistema de carteras de inversión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

El POI, inicio de la integración de información para gestionar ocho carteras de inversión de

conformidad con los” Lineamientos para la determinación de los requerimientos de información que deberá contener el mecanismo de planeación de Programas y Proyectos de Inversión”, correspondientes al periodo 2022-2024.

También se solicitó a la ESCOM, UPIITA y UPIBI, información necesaria para integrar la evaluación Ex Post del proyecto “Construcción de edificio de aulas No. 2 segunda etapa, un edificio de aulas No. 3, edificio de laboratorios básicos, edificio de laboratorios avanzados, dos edificios de aulas y un edificio de servicios”, con clave de cartera 0811MGC0011, con la información obtenida se realizó el envío a la Unidad de Inversiones de la Subsecretaría de Egresos de la SHCP.

#### ■ Equipamiento de espacios académicos

En el periodo que se reporta, respecto a la contratación de diversos servicios, se realizaron 12 procedimientos de contratación de los cuales ocho son a través de licitación pública, cuatro por adjudicación directa y un convenio modificatorio por un monto mayor a

9.7 MDP; que permitió brindar apoyo a diversos programas y eventos institucionales.

Mediante el Programa Integral de Procuración de Fondos, el Instituto promovió y gestionó la obtención de 58 aportaciones de alumnos, empresas, entre otros; resultando captar recursos por un monto mayor a 7.4 MDP, de los cuales corresponden a efectivo por un monto superior a 6.9 MDP y en especie 406,253.93 pesos, en beneficio de diversas unidades académicas (Cuadro 27).

En contraste a los donativos captados el mismo periodo del año anterior, en términos generales se registran decrementos en el número y monto, debido a que continúan suspendidas las actividades presenciales, ante esta situación se efectuaron trabajos a distancia con los titulares o representantes de diversas Dependencias Politécnicas, empresas, padres de familia y organizaciones, con la finalidad de captar donadores potenciales para el IPN.

**Cuadro 27. Donativos captados efectivo y especie**

TIPO DE DONANTE	2020		2021						VAR. %	
	TOTAL		EFECTIVO		ESPECIE		TOTAL		NÚMERO	MONTO (\$)
	NÚMERO	MONTO (\$)	NÚMERO	MONTO (\$)	NÚMERO	MONTO (\$)	NÚMERO	MONTO (\$)		
ALUMNOS	77	19,837,104.44	43	6,999,625.14	0	0.00	43	6,999,625.14	-44.16	-64.71
EMPRESAS	1	530,725.00	0	0.00	14	391,253.93	14	391,253.93	100.00	-26.28
OTROS	8	3,814,456.21	0	0.00	1	15,000.00	1	15,000.00	-87.50	-99.61
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>24,182,285.64</b>	<b>43</b>	<b>6,999,625.14</b>	<b>15</b>	<b>406,253.93</b>	<b>58</b>	<b>7,405,879.07</b>	<b>-32.56</b>	<b>69.37</b>

Fuente: Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas, IPN. Enero- junio 2021.

Estos montos en cuanto a su origen se desglosaron de la siguiente manera:

- 94.51% de alumnos.
- 5.28% empresas.
- 0.21% otros.

En el periodo enero-junio, con el monto total recibido, fue posible beneficiar a diversas unidades académicas del Instituto. A continuación, se enlistan las de mayor asignación:

#### Donaciones en efectivo

- CENLEX Zacatenco (8.01%).
- ESIA Tecamachalco (6.06%).
- ESE (3.85%).
- CIIDIR Sinaloa (2.60%).

#### Donaciones en especie

- VERTEX IMPULSORA DE ÓPTICAS S.A. de C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás (seis vitrinas mostradoras, 30 L pintura vinílica; por un monto de \$ 84,496.20).
- LABORATORIOS Y ÓPTICAS MÁRQUEZ S.A. de C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás (tres vitrinas

torre para exhibición de productos, un módulo de guarda, siete charolas de acrílico, 15 m cable para electrificar; por un monto de \$55,527.03).

- LUCY'S OPTICAL S.A. de C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás (dos vitrinas torre de exhibición de producto, una puerta para la recepción de 2.00 x 2.40 m en aluminio duranodic y cristal claro, un letrero en caja de luz "óptica", 89 m cable para electrificar; por un monto de \$40,833.75).
- IMPORTACIONES IBIZA S.A. de C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás (una vitrina torre para exhibición de productos, un módulo de recepción, un letrero en caja de luz "recepción"; por un monto de \$34,843.51).
- GRUPO EUROPEO DE LA INDUSTRIA ÓPTICA, S.A. de C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás (una pieza puerta corrediza de aluminio 3.87 x 2.40 m en aluminio duranodic y cristal claro, una pieza puerta salida de emergencia de aluminio duranodic con cristal claro, 37 L pintura vinílica; por un monto de \$30,180.78).

- NADIKAR S.A. de C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás, (una vitrina torre para exhibición de productos, un módulo de guarda, nueve lámparas, seis paneles de Tablaroca; por un monto de \$26,947.54).
- DISTRIBUIDORA DE LABORATORIOS ÓPTICOS S. de R. L. de C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás (una vitrina torre para exhibición de productos, tres piezas resonador de muros 1000 ml, un bulto cemento flexible *basecoat* 22.7 kg, cinco paquetes lijas multiusos, cinco piezas de brocha de cerda natural de 6", cuatro piezas rodillo de 3/8, ocho piezas espátula rígida 3"; por un monto de \$18,924.00).
- LARIMAR SERVICIOS MÉXICO S.A. de C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás (una vitrina torre para exhibición de productos, 180 m cable para electrificar; por un monto de \$18,757.20).

■ **Procesos de admisión al ciclo escolar 2021-2022**

En el periodo enero-junio, el Politécnico publicó en su página institucional, las convocatorias de admisión a nivel medio y superior para el ciclo escolar 2021-2022, en las modalidades escolarizada y no escolarizada y mixta, utilizando herramientas virtuales, facilitando el acceso de los aspirantes y público en general, dando a conocer las fechas, requisitos y características del proceso de admisión en cada uno de los niveles y modalidades educativas, en un marco de claridad, transparencia, equidad e inclusión (Cuadro 28).

**Cuadro 28. Emisión de convocatorias para el proceso de admisión al ciclo escolar 2021-2022**

NIVEL	MODALIDAD	
	ESCOLARIZADA	NO ESCOLARIZADA Y MIXTA
MEDIO SUPERIOR	CECYT 17 LEÓN, GUANAJUATO (29 DE ENERO)	BACHILLERATO TECNOLÓGICO
	CECYT 16 HIDALGO (26 DE FEBRERO)	BIVALENTE A DISTANCIA Y BACHILLERATO GENERAL
	CECYT 18 ZACATECAS (26 DE FEBRERO)	POLIVIRTUAL (29 DE ENERO)
SUPERIOR	UNIDADES ACADÉMICAS DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CDMX Y LAS DEL INTERIOR DE LA REPÚBLICA: UPIIC, UPIIG, UPIIH, UPIIP, UPIIT Y UPIIZ (26 DE FEBRERO)	EST, ENBA, ESCA SANTO TOMÁS Y TEPEPAN (29 ENERO)

Fuente: Dirección de Administración Escolar, IPN. Enero-junio 2021.

La publicación de las convocatorias en la página web del politécnico, facilitó el acceso de los aspirantes y la sociedad en general al conocimiento de las fechas requisitos y características del proceso de admisión en cada uno de los niveles y modalidades educativas, en un marco de claridad, transparencia, equidad e inclusión.

Las actividades realizadas en el marco de las convocatorias fueron las siguientes:

Nivel medio superior:

En cuanto al apoyo que se brinda al proceso de la convocatoria COMIPEMS 2021, se registraron 97,375 aspirantes en 11 sedes del Instituto (CECyT 3, 5, 7, 10, 13 y 19; ESCOM, ESIA Tecamachalco, ESIME Azcapotzalco, UPIICSA y en el Centro Cultural "Jaime Torres Bodet" del 2 al 16 de marzo, posteriormente el examen de admisión se realizó en 10 sedes examinando un total de 38,294 aspirantes, la prueba se llevó a cabo los días 19 y 20 de junio.

En las unidades foráneas, los aspirantes registrados ascendieron a 2,200: 1,066 en el CECyT 16, 798 en el CECyT 17 y 336 en el CECyT 18 (Cuadro 29).

Respecto a la modalidad no escolarizada y mixta, se registraron 924 aspirantes, de los cuales 811 fueron asignados al curso propedéutico (Cuadro 29).

Cabe mencionar, que en cada uno de los Centros de Registro y aplicación, se habilitaron filtros sanitarios en los que se proporcionó gel antibacterial, toma de temperatura, paso sobre tapetes con producto desinfectante y

acceso al centro donde se instaló un arco sanitizante.

#### Nivel superior:

Se realizó el registro de 93,280 aspirantes, interesados en ingresar a las unidades académicas del nivel superior en la modalidad escolarizada, en el Centro Cultural “Jaime Torres Bodet”, del 20 al 31 de marzo del presente año; el examen de admisión del nivel superior modalidad escolarizada, se llevó a cabo los días 11, 12 y 13 de junio del año en curso examinando a 87,147 aspirantes mismos que fueron sometidos al protocolo de seguridad sanitaria para prevenir y mitigar el riesgo de contagio del COVID-19. En las unidades foráneas se registraron 2,466 aspirantes: 1,168 en la UPIIG; 298 en la UPIIZ; 400 en la UPIIH; 101 en la UPIIC; 134 en la UPIIP y 365 en la UPIIT (Cuadro 29). En suma se registraron 95,746 aspirantes en la modalidad escolarizada en la CDMX y en las unidades foráneas.

En la modalidad no escolarizada y mixta para ingresar al nivel superior, se registraron 6,243 aspirantes, de los cuales 3,253 fueron asignados al curso propedéutico.

**Cuadro 29. Aspirantes registrados para el examen de admisión al ciclo escolar 2021-2022**

NIVEL	CONVOCATORIA DE LA MODALIDAD	ASPIRANTES REGISTRADOS
MEDIO SUPERIOR	ESCOLARIZADA CECyT 16,17 Y 18	2,200
	NO ESCOLARIZADA Y MIXTA	924
	<b>SUBTOTAL NMS</b>	<b>3,124</b>
SUPERIOR	ESCOLARIZADA CDMX	93,280
	UNIDADES FORÁNEAS (UPIIC, UPIIG, UPIIH, UPIIZ)	2,466
	NO ESCOLARIZADA Y MIXTA	6,243
	<b>SUBTOTAL NS</b>	<b>101,989</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>105,113</b>

Fuente: Dirección de Administración Escolar, IPN. Enero-junio 2021.

#### Matrícula en modalidad no escolarizada y mixta

Durante el ciclo escolar 2020-2021 se registra una matrícula de 7,179 alumnos; del total, 21.1% se ubicaron en el nivel medio superior; 76.4% en el nivel superior y 2.5% en el posgrado. Respecto a su distribución por género, 44.1% son hombres y 55.9% mujeres. Al comparar

estas cifras con el ciclo escolar 2019-2020, se observa un incremento del 21.78% en la matrícula total de esta modalidad (Cuadro 30 y Apéndice 4).

**Cuadro 30. Matrícula modalidad no escolarizada y mixta**

NIVEL	CICLO ESCOLAR 2019-2020	CICLO ESCOLAR 2020-2021			VAR. %
		HOM.	MUJ.	TOTAL	
MEDIO SUPERIOR	1,516	791	726	1,517	0.07
SUPERIOR	4,205	2,280	3,204	5,484	30.42
POSGRADO	174	95	83	178	2.30
<b>TOTAL</b>	<b>5,895</b>	<b>3,166</b>	<b>4,013</b>	<b>7,179</b>	<b>21.78</b>

Fuente: Unidades académicas de nivel medio superior, superior e investigación científica y tecnológica, IPN. Enero-junio 2021.

#### Programas académicos en modalidad no escolarizada y mixta

Se ofertan 35 programas académicos en el ciclo escolar 2020-2021, de los cuales 16 corresponden al nivel medio superior, nueve en el nivel superior y 10 en el nivel posgrado; estos últimos distribuidos en cuatro especialidades, cuatro maestrías y dos doctorados (Cuadro 31).

**Cuadro 31. Programas académicos en modalidad no escolarizada y mixta por área de conocimiento**

NIVEL	2020	2021				VAR. %	
		ICFM	CMB	CSA	TOTAL		
MEDIO SUPERIOR	16	9 (*)	2	5	16	0.00	
SUPERIOR	9	0	0	9	9	0.00	
POSGRADO	10	6	2	2	10	0.00	
	ESPECIALIDAD	4	1	2	1	4	0.00
	MAESTRÍA	4	3	0	1	4	0.00
	DOCTORADO	2	2	0	0	2	0.00
	<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>35</b>	<b>0.00</b>

(\*) Se incluye el programa del Bachillerato General Polivirtual que imparte únicamente el CECyT 9, el cual tiene un enfoque multidisciplinario.

Fuente: Dirección de Educación Media Superior, Dirección de Educación Superior y Dirección de Posgrado, IPN. Enero-junio 2021.

#### Matrícula en modalidad escolarizada

Para ciclo escolar 2020-2021, se tiene una matrícula de 204,660 alumnos: 37.4% se ubicaron en el nivel medio superior; 59.6% en el nivel superior y 3.0% en el nivel posgrado. Del total, 59.3% son hombres y 40.7% mujeres. En comparación con el ciclo escolar 2019-2020, se registró un aumento de 10.41% en la matrícula inscrita en esta modalidad (19,302), debido principalmente, al incremento del 11.04% en el nivel superior, situación que se explica más adelante en el nivel correspondiente (Cuadro 32 y Apéndice 4).

**Cuadro 32. Matrícula en modalidad escolarizada**

NIVEL	CICLO ESCOLAR 2019-2020	CICLO ESCOLAR 2020-2021			VAR. %
		HOM.	MUJ.	TOTAL	
MEDIO SUPERIOR	69,098	45,398	31,085	76,483	10.69
SUPERIOR	109,870	72,286	49,715	122,001	11.04
POSGRADO (*)	6,390	3,561	2,615	6,176	-3.35
<b>TOTAL</b>	<b>185,358</b>	<b>121,245</b>	<b>83,415</b>	<b>204,660</b>	<b>10.41</b>

(\*) Incluye alumnos atendidos en cursos propedéuticos.

Fuente: Unidades académicas de nivel medio superior, superior e investigación científica y tecnológica, IPN. Enero-junio 2021.

### Programas académicos en modalidad escolarizada

Para el ciclo escolar 2020-2021 se ofertan 264 programas académicos, de los cuales 41 corresponden al nivel medio superior, 69 al nivel superior y 154 al nivel posgrado; estos últimos distribuidos en 34 especialidades, 76 maestrías y 44 doctorados (Cuadro 33).

En comparación al mismo periodo del año anterior, se registra un aumento del 3.13%, debido a que, en el nivel medio superior, se incrementaron las opciones educativas en esta modalidad, con la oferta de los siguientes programas: Técnico en Gastronomía (CECyT 13), Técnico en Mercadotecnia Digital (CECyT 12 y 14), Técnico en Mecatrónica (CECyT 1, 2, 9 y 10), Técnico en Energía Sustentable (CECyT 7 y 11) y Técnico en Sustentabilidad (CECyT 15).

**Cuadro 33. Programas académicos en modalidad escolarizada por área de conocimiento**

NIVEL/ÁREA	2020	2021			TOTAL	VAR. %
		ICFM	CMB	CSA		
MEDIO SUPERIOR	36	26	6	9	41	13.89
SUPERIOR	67	43	14	12	69	2.99
POSGRADO	153	93	42	19	154	0.65
ESPECIALIDAD	33	12	17	5	34	3.03
MAESTRÍA	76	49	16	11	76	0.00
DOCTORADO	44	32	9	3	44	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>256</b>	<b>162</b>	<b>62</b>	<b>40</b>	<b>264</b>	<b>3.13</b>

Fuente: Dirección de Educación Media Superior, Dirección de Educación Superior y Dirección de Posgrado, IPN. Enero-junio 2021.

### Matrícula total

De los 211,839 alumnos que conforman la matrícula total distribuidos en los tres niveles educativos que se imparten, el 96.6% están inscritos en la modalidad escolarizada, mientras que el 3.4% restante pertenece a la no escolarizada y mixta. En comparación a la matrícula del ciclo anterior, se observa un aumento global de 10.76%; debido

principalmente a la oferta de nuevos programas académicos en el nivel superior y en el nivel medio superior, lo que permitió en conjunto el aumento de 20,796 alumnos más (Cuadro 34 y Apéndice 4).

**Cuadro 34. Matrícula total en el IPN por modalidad educativa**

NIVEL	CICLO ESCOLAR 2019-2020	CICLO ESCOLAR 2020-2021			VAR. %
		ESCOLARIZADA	NO ESCOLARIZADA Y MIXTA	TOTAL	
MEDIO SUPERIOR	70,614	76,483	1,517	78,000	10.46
SUPERIOR	114,075	122,001	5,484	127,485	11.76
POSGRADO (*)	6,564	6,176	178	6,354	-3.20
<b>TOTAL</b>	<b>191,253</b>	<b>204,660</b>	<b>7,179</b>	<b>211,839</b>	<b>10.76</b>

(\*) Incluye alumnos atendidos en cursos propedéuticos.

Fuente: Unidades académicas de nivel medio superior, superior e investigación científica y tecnológica, IPN. Enero-junio 2021.

### Total de programas académicos ofertados

La oferta educativa global del Instituto para el ciclo escolar 2020-2021 se conforma por 299 programas académicos, de los cuales 88.3% corresponden a la modalidad escolarizada; 10.4% a la no escolarizada y 1.3% a la mixta (Cuadro 35). En comparación con el ciclo anterior, se observa un incremento del 2.75%, debido al incremento de opciones educativas en el nivel medio superior y superior, que aumentaron 9.62 y 2.63%, respectivamente.

**Cuadro 35. Programas académicos ofertados por modalidad educativa**

NIVEL	2020	2021			TOTAL	VAR. %
		ESCOLARIZADO	NO ESCOLARIZADO	MIXTO		
MEDIO SUPERIOR	52	41	13 (*)	3	57	9.62
SUPERIOR	76	69	8	1	78	2.63
POSGRADO	163	154	10	0	164	0.61
<b>TOTAL</b>	<b>291</b>	<b>264</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>299</b>	<b>2.75</b>

(\*) Se incluye el programa del bachillerato general Polivirtual, el cual tiene un enfoque multidisciplinario.

Fuente: Dirección de Educación Media Superior, Dirección de Educación Superior y Dirección de Posgrado, IPN. Enero-junio 2021.

Con las repeticiones de programas en las diferentes unidades académicas, se reportan 391 en operación: 349 en la modalidad escolarizada, 37 en la no escolarizada (incluye BGP) y cinco en la mixta; de igual forma en cuanto a su distribución por nivel educativo, se tiene: 112 en el nivel medio superior (incluye

BGP), 115 nivel superior y 164 en el nivel posgrado (Apéndice 3).

Por otra parte, se realizaron eventos con el propósito de que los aspirantes interesados a ingresar al Politécnico contaran con una visión completa de la oferta educativa institucional de calidad y excelencia en las modalidades escolarizada, no escolarizada y mixta, en las áreas de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, Ciencias Médico-Biológicas, y Ciencias Sociales y Administrativas; esto fue posible mediante la:

- **Expo Profesiográfica del Nivel Medio Superior 2021**, se llevó a cabo en forma virtual del 22 de enero al 5 de febrero, mediante el registro en la página <https://app.dems.ipn.mx/expo/>; principalmente de los estudiantes que concluyen la secundaria, que tuvieron la oportunidad de conocer la oferta académica de la institución, que está basada en un exitoso modelo educativo bivalente, que además del bachillerato les brinda la posibilidad de cursar una carrera técnico profesional o continuar en el nivel superior.
- **Expo Profesiográfica Nivel Superior 2021**, se realizó de forma virtual del 10 al 17 de febrero, mediante la página de internet [www.exponivelsuperior.ipn.mx](http://www.exponivelsuperior.ipn.mx). Entre las actividades que se ofrecieron destacan: Conferencias vía zoom, transmisiones en vivo en plataformas digitales y redes sociales, simulador de examen de ingreso al nivel superior que se aplicaron a más de 15,000 aplicaciones (lo que permitió a los aspirantes conocer su nivel académico y familiarizarse con el tipo de preguntas del examen de ingreso real), test de perfil

vocacional, simulador de examen de nivel de inglés y asesoría sobre guía de estudio.

### ■ Proyecto Aula

Esta propuesta metodológica en el aula se enfoca en el trabajo colaborativo entre estudiantes y académicos para desarrollar habilidades y actitudes en el alumno, que le permitan la vinculación del conocimiento previo con el nuevo, así como construir su propio aprendizaje y experiencia, para dar solución a un problema específico.

Con el propósito de mejorar el aprendizaje mediante las tecnologías propias de la Industria 4.0, en el IPN opera el enfoque de "Educación 4.0" que propicia una estrecha colaboración entre el profesor, el alumno, la escuela, la sociedad y la empresa; utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas de acceso, organización, creación y difusión de contenidos.

En este sentido, durante el primer semestre del año, 20 centros educativos del nivel medio superior operaron el proyecto aula, los cuales registraron un total de 1,306 grupos y 1,389 académicos participantes.

Al comparar dicha cifra con el mismo periodo de 2020, se tuvo un incremento de 23.21% y 30.06%, en grupos y participantes respectivamente; que se debe a la modificación de seguimiento por parte de los coordinadores de grupos a pesar del confinamiento, muchos proyectos se han adecuado al modo teórico-contextual para abordar temas sin necesidad de laboratorio o taller presencial (Cuadro 36).

**Cuadro 36. Grupos y académicos participantes en el Proyecto Aula**

RAMA DEL CONOCIMIENTO	GRUPOS (*)			PARTICIPANTES (*)		
	2020	2021	VAR. %	2020	2021	VAR. %
INGENIERÍA Y CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS	641	718	12.01	637	715	12.24
CIENCIAS MÉDICO BIOLÓGICAS	57	141	147.37	57	141	147.37
CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS	278	335	20.50	290	423	45.86
INTERDISCIPLINARIA	84	112	33.33	84	110	30.95
<b>TOTAL</b>	<b>1,060</b>	<b>1,306</b>	<b>23.21</b>	<b>1,068</b>	<b>1,389</b>	<b>30.06</b>

(\*) Para efecto de la cuantificación acumulada en un periodo determinado, se considerará para el corte al 30 de junio, el dato correspondiente al 2° trimestre reportado de grupos y participantes en el Proyecto Aula.

Fuente: Dirección de Educación Media Superior, IPN. Enero-junio 2021.

Aunado a lo anterior, se desarrolló la estrategia de seguimiento de Proyecto Aula durante la pandemia por COVID-19 en los semestres 2020-2021 A y B, a través del uso de plataforma virtual de proyecto Aula 4.0 <https://app.dems.ipn.mx/paulaqa/>, con la finalidad de que su uso promueva la mediación tecnológica del aprendizaje en entornos digitales.

Dicha plataforma, permite a los coordinadores de proyecto aula de las 20 unidades académicas subir un protocolo de ejemplo y asignar responsabilidades de coordinación de grupos de trabajo y cargar sus evidencias. Asimismo, apoya a que los estudiantes se impliquen en su propio proceso educativo, favoreciendo el aprendizaje autónomo significativo y flexible que les permite aprovechar los conocimientos adquiridos, además de identificar, plantear y resolver problemas.

Durante el primer semestre del año, se trabajó con los instructores del diplomado “La tutoría y los retos de acompañamiento en la formación integral del estudiante del IPN en el Nivel Medio Superior” para continuar con el trámite de entrega de constancias de las unidades académicas participantes ante la DFIE.

Así mismo, se impartió el curso-taller “Proyecto Aula a partir de sus elementos metodológicos”, en el CECyT 19, “Leona Vicario” y en 14 escuelas con RVOE del Instituto Politécnico Nacional con valor curricular: Instituto Especializado en Computación y Administración “Gauss Jordan”, A.C., Instituto Leonardo Bravo, A. C. plantel Estado de México, Instituto Técnico y Bancario “San Carlos”, Universidad Tecnológica del Centro de Celaya, Colegio Tecnológico de México, A.C. Instituto Leonardo Bravo, A.C. plantel centro, Instituto Mexicano de Educación Profesional, plantel Santa Martha, Universidad ISEC, Escuela Tecnológica de Zumpango, Instituto Leonardo Bravo, A.C. plantel La Raza, Instituto Superior de Temoaya, Instituto Educativo “Luces de Sabiduría Educativa, S.C. Instituto Mexicano de Certificación y Normas, S. C.

### Programa Institucional de Tutorías (PIT)

Con este programa se contribuye al fortalecimiento de la trayectoria escolar, mediante la guía personal y académica a los alumnos de los tres niveles educativos del Instituto, para que cuenten con los apoyos necesarios y puedan mejorar la adquisición y el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que conllevan a un aprendizaje significativo y autónomo.

Durante el primer semestre, se contó con un total de 3,732 académicos-tutores, 220 tutorías entre pares y 90,653 alumnos tutorados.

Comparativamente con el mismo periodo del año anterior, se presentaron decrementos de 20.51, 40.38 y 5.61% en los académicos tutores, tutorías entre pares y alumnos tutorados respectivamente; las variaciones se deben a las condiciones actuales de operación por el confinamiento por COVID 19 (Cuadro 37).

Cuadro 37. Programa Institucional de Tutorías

PARTICIPANTES	2020	2021 NIVEL MEDIO SUPERIOR	2021 NIVEL SUPERIOR	2021 TOTAL	VAR. %
ACADÉMICOS TUTORES	4,695	1,711	2,021	<b>3,732</b>	-20.51
TUTORÍA ENTRE PARES	369	75	145	<b>220</b>	-40.38
ALUMNOS TUTORADOS	96,042	49,140	41,513	<b>90,653</b>	-5.61

Fuente: Dirección de Educación Media Superior, Dirección de Educación Superior, IPN. Enero-junio 2021.

En el nivel posgrado 6,274 alumnos tuvieron acompañamiento tutorial asignado y 2,676 académicos ejercieron función tutorial, contando de esta manera con la participación de un total de 8,950 personas en la acción tutorial dentro de este nivel, mismos que al comparar con el mismo periodo del año anterior presentan un incremento de 398 alumnos (4.65%).

Con la necesidad de proveer a los docentes tutores del Instituto de herramientas y estrategias que permitan un mejor acompañamiento a los alumnos, dio inicio el Diplomado “La Tutoría y los retos de acompañamiento en la formación integral del estudiante del IPN en el nivel superior”, con el registro de 477 docentes inscritos de las siguientes unidades académicas: ESIME Zacatenco, ESIME Culhuacán, ESIME

Azcapotzalco, ESIA Zacatenco, ESIA Ticomán, ESIA Tecamachalco, ESIQIE, ESIT, ESCOM, UPIICSA, UPIBI, UPIITA, UPIIG, UPIIZ, UPIIH, UPIEM, ESM, CICS Santo Tomás, ENCB, ESCA Santo Tomás, ESCA Tepepan y la ESE.

A fin de que los titulares de las unidades académicas tengan un panorama más amplio de la situación de su comunidad escolar y en base a la ficha de identificación del alumno, se integraron gráficos en el Sistema de Administración del Programa Institucional de Tutorías (SADPIT) que permitirán implementar estrategias de atención y seguimiento.

### ■ Becas

Las becas son un apoyo económico que se otorga a los estudiantes en los tres niveles educativos que atiende el Instituto, para disminuir la deserción escolar, fomentar la continuación de estudios, así como su excelencia académica.

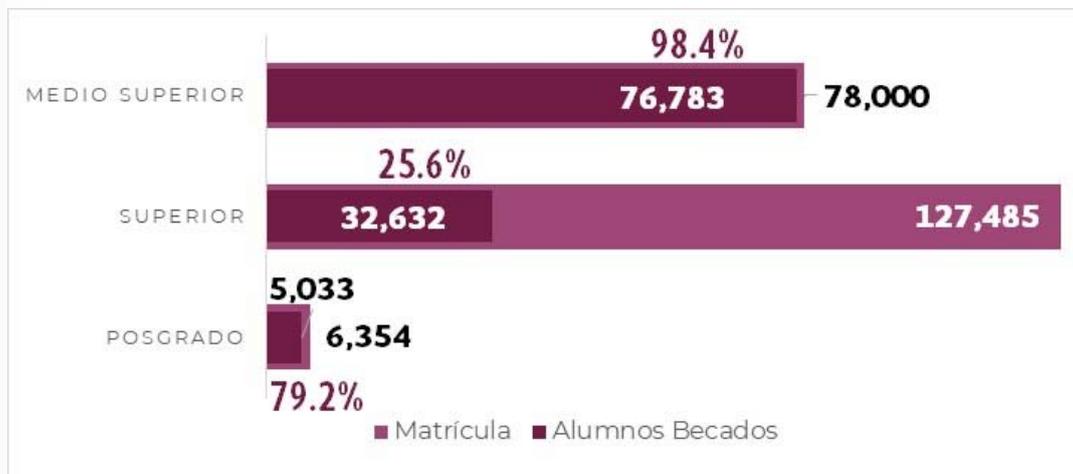
En el primer semestre de 2021, se benefició al 54% del total de la matrícula inscrita en el ciclo escolar 2020-2021 (114,448 estudiantes politécnicos), mediante los programas de becas institucionales y externos; lo que significa que cinco de cada 10 alumnos, reciben una beca (Figura 4). Dichos apoyos se encuentran distribuidos en cada nivel educativo de la siguiente forma 67.1% en el medio superior, 28.5% en el superior y 4.4% en el posgrado (Cuadro 38).

**Cuadro 38. Alumnos beneficiados por nivel educativo**

NIVEL	2020	2021			VAR. %
		HOM.	MUJ.	TOTAL	
MEDIO SUPERIOR	61,667	45,711	31,072	<b>76,783</b>	24.51
SUPERIOR	24,146	16,497	16,135	<b>32,632</b>	35.14
POSGRADO	4,284	2,994	2,039	<b>5,033</b>	17.48
<b>TOTAL</b>	<b>90,097</b>	<b>65,202</b>	<b>49,246</b>	<b>114,448</b>	<b>27.03</b>

Fuente: Dirección de Apoyos a Estudiantes, Dirección de Posgrado, Dirección de Información Institucional, IPN. Enero-junio 2021.

**Figura 4. Alumnos beneficiados vs matrícula inscrita por nivel educativo**



Fuente: Dirección de Apoyos a Estudiantes, Dirección de Posgrado, Dirección de Información Institucional, IPN. Enero-junio 2021.

Así mismo, fueron beneficiados 114,448 alumnos, de las cuales el 57% corresponde a hombres y el 43% a mujeres.

#### Nivel Medio Superior

En este nivel 76,783 estudiantes fueron beneficiados a través de algún tipo de beca (Cuadro 39):

- Beca para el Bienestar Benito Juárez 98.9%.
- Beca Institucional 1.1%.

Al comparar estas cifras con las reportadas en el mismo periodo de 2020, se registró un incremento global de 24.51%, que deriva principalmente a la incorporación de la “Beca para el Bienestar Benito Juárez”, otorgándose esta beca a más del 98% de alumnos inscritos en el periodo escolar 21/2.

Cuadro 39. Alumnos becados del nivel medio superior

TIPO DE BECA	2020	2021			VAR. %
		HOM.	MUJ.	TOTAL	
BECA INSTITUCIONAL	2,988	432	390	822	-72.49
BECA DE TRANSPORTE INSTITUCIONAL	314	0	0	0	0.00
IPN - FUNDACIÓN POLITÉCNICO - BÉCALOS	140	0	0	0	0.00
IPN - FUNDACIÓN POLITÉCNICO - BÉCALOS ALTO RENDIMIENTO	0	0	0	0	0.00
BECA CULTURAL	5	0	0	0	0.00
BECA DEPORTIVA	1	0	0	0	0.00
BECA BENITO JUÁREZ	58,219	45,279	30,682	75,961	30.47
CONADE	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>61,667</b>	<b>45,711</b>	<b>31,072</b>	<b>76,783</b>	<b>24.51</b>

Fuente: Dirección de Apoyos a Estudiantes y Dirección de Actividades Deportivas, IPN. Enero-junio 2021.

Es importante mencionar que derivado de la contingencia sanitaria y por los objetivos particulares de las becas, los programas de Transporte Institucional, Bécalos, Bécalos-Alto rendimiento, Cultural, y Deportiva no fueron ofertados en la Convocatoria General de Becas 2020-2021, por lo que se reportan en cero.

#### Nivel Superior

En este nivel se apoyaron 32,632 alumnos por medio de los diferentes programas (Cuadro 40):

- 79.57% Beca Institucional.
- 15.85% Beca Federal para apoyo a la manutención IPES 2021.
- 1.57% Beca Escribiendo el futuro.
- 1.45% Programa IPN- FUNDACIÓN POLITÉCNICO- "FUNDACIÓN TELMEX".
- 1.26% Beca de Excelencia.
- 0.18% IPN-Fundación Politécnico-Bécalos.
- 0.12% IPN-Fundación Politécnico-Bécalos Alto Rendimiento.

En relación con los datos reportado en el mismo periodo de 2020, se observa un incremento de 35.14% en el total de alumnos, que responde a la aplicación de los procesos de sustitución durante el segundo trimestre del año, lo cual beneficio a los alumnos que no lograron obtener una beca de la Coordinación Nacional de Becas.

Cuadro 40. Alumnos becados del nivel superior

TIPO DE BECA	2020	2021			VAR. %
		HOM.	MUJ.	TOTAL	
INSTITUCIONAL	17,048	12,686	13,278	25,964	52.30
BECA TRANSPORTE INSTITUCIONAL	1,331	0	0	0	0.00
IPN - FUNDACIÓN POLITÉCNICO - "FUNDACIÓN TELMEX"	505	278	196	474	-6.14
IPN - BENAES (MANUTENCIÓN, APOYA TU TRANSPORTE)	3,992	0	0	0	0.00
BECA FEDERAL PARA APOYO A LA MANUTENCIÓN IPES 2021.	0	3,045	2,128	5,173	0.00
ENAH, IPN, UAM, UPN					
BECA EXCELENCIA IPN	493	207	205	412	-16.43
IPN - FUNDACIÓN POLITÉCNICO - BÉCALOS	514	30	28	58	-88.72
IPN - FUNDACIÓN POLITÉCNICO - BÉCALOS ALTO RENDIMIENTO	0	19	21	40	0.00
BECA PARA LA APROBACIÓN	0	0	0	0	0.00
BECA CULTURAL	52	0	0	0	0.00
BECA DEPORTIVA	22	0	0	0	0.00
BECA ESCRIBIENDO EL FUTURO	189	232	279	511	170.37
CONADE	0	0	0	0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>24,146</b>	<b>16,497</b>	<b>16,135</b>	<b>32,632</b>	<b>35.14</b>

Fuente: Dirección de Apoyos a Estudiantes, IPN. Enero-junio 2021.

Los programas de Transporte Institucional, Cultural, Para la Aprobación y Deportiva no fueron ofertados en la Convocatoria General de Becas 2020-2021, por lo que se reportan en cero.

#### Nivel Posgrado

En este nivel 5,033 alumnos fueron beneficiados y se encuentran distribuidos de la siguiente manera (Cuadro 41):

- CONACyT 84.6%.
- Beca Institucional 11.2%.
- Beca de la Secretaría de Salud 4.2%.

Cuadro 41. Alumnos becados del nivel posgrado

TIPO DE BECA	2020	2021			VAR. %
		HOM.	MUJ.	TOTAL	
INSTITUCIONAL	579	321	245	566	-2.25
CONACyT	3,495	2,556	1,701	4,257	21.80
SECRETARÍA DE SALUD	210	117	93	210	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>4,284</b>	<b>2,994</b>	<b>2,039</b>	<b>5,033</b>	<b>17.48</b>

Fuente: Dirección de Posgrado, IPN. Enero-junio 2021.

En comparación con el mismo periodo del 2020, el número de becarios registra un

aumento global de 17.48%; debido a los alumnos cumplieron con los requisitos establecidos en la Convocatoria 2020- 2021.

#### Acervo bibliohemerográfico institucional

El acervo con el que cuentan las 81 bibliotecas de la Red Institucional es de 1,748,090 ejemplares con 465,864 títulos, entre los que se consideran libros, publicaciones periódicas, e-books, tesis, documentos, informes técnicos, folletos, mapas, microformatos, diapositivas, películas, casetes, CD y DVD (Cuadro 42).

En la distribución del acervo por títulos, el 49.8% se encuentra en el nivel superior y

posgrado; 18.3% en los centros de investigación; 17.3% se localiza en las bibliotecas del nivel medio superior y 14.6% en área central. En lo relativo a los volúmenes, el 59.5% está en superior y posgrado; 18.6% se ubica en el nivel medio superior; 11.2% en área central y 10.7% en los centros de investigación.

Se registró un aumento del 0.31% y del 3.25%, tanto en títulos como en volúmenes justificado por las adquisiciones que se integraron al acervo en el último año. Esto contempla a la mayoría de los materiales bibliográficos en sus distintos formatos.

Cuadro 42. Acervo bibliohemerográfico institucional

TIPO DE ACERVO		2020	2021				TOTAL	VAR. %
			NIVEL MEDIO SUPERIOR	NIVEL SUPERIOR/POSGRADO	CENTROS DE INVESTIGACIÓN	ÁREA CENTRAL		
LIBROS	TÍTULOS	446,079	78,691	220,155	83,616	65,117	<b>447,579</b>	0.34
	VOLÚMENES	1,253,213	302,720	710,416	99,479	144,767	<b>1,257,382</b>	0.33
PUBLICACIONES PERIÓDICAS	TÍTULOS	12,649	1,426	6,931	1,611	2,718	<b>12,686</b>	0.29
	VOLÚMENES	106,362	8,548	47,570	37,287	13,019	<b>106,424</b>	0.06
E-BOOKS	TÍTULOS	5,685	442	5,030	127	0	<b>5,599</b>	-1.51
	LICENCIAS	21,759	542	75,193	140	0	<b>75,875</b>	248.71
OTROS	TESIS	203,560	7,551	156,800	15,553	21,618	<b>201,522</b>	-1.00
	DOCUMENTOS, INFORMES TÉCNICOS Y FOLLETOS	20,998	170	1,481	14,450	4,105	<b>20,206</b>	-3.77
	MAPAS	45,672	16	20,436	17,361	7,859	<b>45,672</b>	0.00
	MAGNÉTICO, ELECTRÓNICO, OTROS (MICROFORMATOS, DIAPOSITIVAS, PELÍCULAS, Y VIDEOCASSETES)	21,819	3,067	14,862	827	3,063	<b>21,819</b>	0.00
	DISCOS, CASETES, DISCOS COMPACTOS Y DVD	19,753	2,240	12,267	2,464	2,219	<b>19,190</b>	-2.85
<b>TOTAL TÍTULOS</b>		<b>464,413</b>	<b>80,559</b>	<b>232,116</b>	<b>85,354</b>	<b>67,835</b>	<b>465,864</b>	<b>0.31</b>
<b>TOTAL VOLÚMENES</b>		<b>1,693,136</b>	<b>324,854</b>	<b>1,039,025</b>	<b>187,561</b>	<b>196,650</b>	<b>1,748,090</b>	<b>3.25</b>

Fuente: Dirección de Bibliotecas y Publicaciones, IPN. Enero-junio 2021.

El acervo en formato tipo "e-Books", aumentó su número de licencias gracias a las acciones tomadas por algunas Unidades Académicas derivadas de la actual contingencia sanitaria, en la cual se adquirieron más del 200%, con el fin de apoyar el aprendizaje desde casa. En este acervo, el politécnico tiene registradas 75,875 licencias correspondientes a 5,599 títulos.

#### Bases de datos

Para apoyar y fortalecer las actividades de docencia e investigación, el Instituto contó con diversos recursos especializados de consulta electrónica para la obtención de información científica y tecnológica.

En este contexto, se realizaron 154,412 consultas a las diversas colecciones de la BNCyT siendo las más frecuentes (65.4%) en el Repositorio Institucional de Tesis (Cuadro 43).

Ante las restricciones de movilidad y aislamiento por la presencia del COVID 19, y debido a la promoción e impartición de asesorías para el uso de los recursos electrónicos suscritos por el Instituto, se registró un aumento del 27.39% en el número total de consultas realizadas.

**Cuadro 43. Consulta a bases de datos institucionales**

NOMBRE DE LA PLATAFORMA	2020	2021	VAR. %
REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE TESIS	74,135	101,040	36.29
LIBROS, REVISTAS ELECTRÓNICAS Y OTROS RECURSOS ELECTRÓNICOS	47,077	53,372	13.37
<b>TOTAL</b>	<b>121,212</b>	<b>154,412</b>	<b>27.39</b>

Fuente Dirección de Bibliotecas y Publicaciones, IPN. Enero-junio 2021.

Actualmente por medio del Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICyT), los usuarios pueden consultar 36 editoriales con acceso a casi diez mil revistas, ocho mil e-Books y nueve bases de datos, entre las cuales algunas cuentan con herramientas especializadas.

El sitio Web de la DByP permite el acceso abierto a información científica de 30 bases de datos de acceso abierto, siete plataformas de libros electrónicos y a ocho bases de datos de reconocimiento internacional. Entre éstas últimas destacan: *visible Body*, *EBSCO International*, *Elsevier B.V.*, *Emerald Publishing Limited*, *BIOONE*, *Clarivate Analytics*, *LexisNexis Business*, *Information Solution B.V.*

## ■ Red Institucional de Bibliotecas (RIB)

En el primer semestre, se cuenta con 81 bibliotecas integradas a la RIB: 35 en el nivel superior y posgrado, 19 ubicadas en unidades del nivel medio superior, 18 en centros de investigación y los nueve restantes, distribuidas en el área central, de la siguiente manera:

- Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología “Víctor Bravo Ahuja”.
- Biblioteca Central “Salvador Magaña Garduño”.
- Dirección de Bibliotecas y Publicaciones.
- Dirección de Investigación.
- En los CENLEX de Zacatenco y Santo Tomás, en la DFIE, UPGPG y el CDA.

La RIB permitió atender a 46,467 usuarios y brindar 266,759 servicios de manera virtual; concentrándose la mayor proporción de servicios en las bibliotecas del nivel superior con 70.49% (Cuadro 44).

**Cuadro 44. Usuarios y servicios bibliotecarios proporcionados**

NIVEL	2020		2021				VAR. %	
	USUARIOS ATENDIDOS	SERVICIOS PROPORCIONADOS	USUARIOS HOM.	USUARIOS MUJ.	TOTAL USUARIOS	TOTAL SERVICIOS PROPORCIONADOS	USUARIOS	SERVICIOS
MEDIO SUPERIOR	92,530	166,289	18	6	24	114	-99.97	-99.93
SUPERIOR	427,910	636,022	17,586	18,067	35,653	188,026	-91.67	-70.44
POSGRADO	14,286	21,185	4,052	5,953	10,005	77,127	-29.97	264.06
CENTROS DE INVESTIGACIÓN	4,139	6,138	416	338	754	1,050	-81.78	-82.89
ÁREA CENTRAL	107,850	289,233	6	25	31	442	-99.97	-99.85
<b>TOTAL</b>	<b>646,715</b>	<b>1,118,867</b>	<b>22,078</b>	<b>24,389</b>	<b>46,467</b>	<b>266,759</b>	<b>-92.81</b>	<b>-76.16</b>

Fuente: Dirección de Bibliotecas y Publicaciones, IPN. Enero-junio 2021.

Tomando como referencia el mismo periodo de 2020, se presentó una disminución del 92.81% de usuarios atendidos y del 76.16% en los servicios bibliotecarios, en virtud de que las bibliotecas no dieron atención presencial, sin embargo, destacan en este sentido las bibliotecas de la ESCA Unidad Santo Tomás (Licenciatura y Posgrado), quienes a pesar de la contingencia sanitaria no han dejado de ofrecer servicios presenciales a sus usuarios.

Además, se impartieron cuatro “Talleres para el uso y acceso al acervo de los recursos electrónicos suscritos por el Instituto” a 138 alumnos, docentes, investigadores y personal

de apoyo de las distintas unidades académicas.

## ■ Servicios médicos

Durante el primer semestre que comprende este informe, se proporcionaron 2,334 servicios médicos brindados en el Servicio Médico Central, Zacatenco; orientados a consulta general, odontología, nutrición y optometría; del total, el 74% corresponde a la atención de alumnos; el 9.7% al personal académico, el 4.2% a PAAE y el 12.1% al público en general (Cuadro 45).

**Cuadro 45. Población atendida en servicios médicos**

POBLACIÓN ATENDIDA	2020	2021			VAR. %
		HOM.	MUJ.	TOTAL	
ALUMNOS	42,848	651	1,077	1,728	95.97
DOCENTES	4,432	73	154	227	94.88
PERSONAL DE APOYO Y ASISTENCIA A LA EDUCACIÓN	4,247	54	43	97	97.72
PÚBLICO EN GENERAL	2,730	121	161	282	89.67
<b>TOTAL</b>	<b>54,257</b>	<b>899</b>	<b>1,435</b>	<b>2,334</b>	<b>95.70</b>

Fuente: Dirección de Apoyos a Estudiantes, IPN. Enero-junio 2021.

Comparativamente con enero-junio del año anterior, se presentó un decremento de 95.70% en el total de la población atendida, debido a que las acciones preventivas y de atención, en su mayor número, se realizan de forma presencial por lo que las actividades realizadas en las Unidades Académicas disminuyeron por los protocolos del COVID 19.

#### Programa de orientación juvenil y servicios especializados a estudiantes

A través de este programa, se desarrollan sus líneas de trabajo en materia de desarrollo académico y profesional, salud mental, salud sexual y reproductiva y adicciones, con el objetivo de fortalecer su formación integral para el desarrollo de su proyecto de vida, prevenir la deserción escolar, fomentar el ingreso, permanencia, tránsito y egreso escolar.

En este contexto, durante el primer semestre, se brindaron 131,441 servicios, mediante las plataformas virtuales de las unidades académicas, los concernientes a desarrollo académico y profesional representan el 44.2%, salud mental el 26.5%, salud sexual y reproductiva 16.4%, y el 12.9% corresponde a adicciones (Cuadro 46).

Respecto a la distribución de servicios brindados por nivel educativo, el 54.8% corresponden al nivel medio superior, 29.4% al superior, y el 15.8% al área central a través de los Centros de Apoyo Polifuncional, Unidades Santo Tomás y Zacatenco.

Cuadro 46. Personas atendidas en servicios de orientación juvenil

NIVEL	2020	2021				TOTAL	VAR. %
		SALUD MENTAL	DESARROLLO ACADÉMICO Y PROFESIONAL	ADICIONES	SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA		
MEDIO SUPERIOR	28,820	16,245	33,029	10,541	12,247	72,062	150.04
SUPERIOR	9,146	9,630	16,654	5,396	6,977	38,657	322.67
ÁREA CENTRAL	34,685	8,922	8,415	1,047	2,338	20,722	-40.26
<b>TOTAL</b>	<b>72,651</b>	<b>34,797</b>	<b>58,098</b>	<b>16,984</b>	<b>21,562</b>	<b>131,441</b>	<b>80.92</b>

Fuente: Dirección de Apoyos a Estudiantes, IPN. Enero-junio 2021.

Al comparar con el mismo periodo de 2020, se presentó un incremento de 80.92% en el número de personas atendidas, debido a que la evolución del trabajo vía remota se ha consolidado en las unidades académicas permitiendo un mayor alcance con la comunidad politécnica.

En apego al seguimiento de las indicaciones de la autoridad sanitaria y educativa, la DAES implementó la "Jornada de Orientación Juvenil en Línea", la cual tuvo por objetivo transmitir información a la comunidad del IPN y público en general, que favorezca el diálogo y comunicación con otras instituciones de

gobierno y dependencias politécnicas como: Centro Comunitario de Salud Mental (CECOSAM) Cuauhtémoc, y CICS Santo Tomás a favor de la permanencia y egreso escolar.

Dicha tarea se ha llevado a cabo a través de la plataforma Zoom y de la plataforma de Google, mediante su aplicación YouTube.

Se mantiene activo el formulario, "Elementos a considerar en la búsqueda de empleo" para población del IPN y externa que pretende insertarse en el campo laboral con un registro total de once personas.

Además, mediante las plataformas virtuales *Zoom* y *YouTube* de las unidades académicas de nivel medio superior y nivel superior, se contó con un total de 8,363 visualizaciones: 5,314 mujeres y 3,049 hombres, en los siguientes temas:

- "Técnicas de relajación".
- "Viviendo el duelo durante el confinamiento".
- "Autocuidado durante la contingencia COVID-19".
- "Mejorando las relaciones durante el confinamiento".
- "Cuando la tristeza se convierte en depresión".
- "Igualdad: Retos y Perspectivas para alcanzar la equidad de género".
- "Proyecto de vida".
- Dificultades de Aprendizaje.
- "Autoestima y rendimiento académico".
- Retos en ambientes virtuales de aprendizaje.
- "2020 y COVID. Impactos y perspectivas en la educación media superior y superior".
- "Aprendizaje Autónomo".
- "Administrando Mi Tiempo".
- "El desarrollo profesional ante las necesidades del siglo XXI".
- Aprendizaje Autónomo.
- Taller "Estrategias de acompañamiento emocional para adolescentes y jóvenes".
- Elección de carrera para ingreso a nivel medio superior.
- Elección de carrera para ingreso a nivel superior.
- Ambientes de colaboración en el ámbito escolar.
- "Prevención de Adicciones".
- "Como sociedad ¿Qué es lo que nos lleva a estigmatizar a quienes consumen drogas?".
- Las emociones y tu salud mental I y II.
- Consumo de tabaco y SEAN.
- Enfermedad Alcohólica.
- Consumo de Tabaco y su relación con la ansiedad (mujeres que fuman problema emergente).

Se hizo labor de difusión para visitar el canal vía correo electrónico de *YouTube*, <https://youtube.com/c/orientacionjuvildasedaesipn>, a las personas que han participado en acciones anteriores, así como a quienes tienen interés de conocer sobre alguna de las líneas de trabajo en materia de orientación juvenil. En total, para las cuatro líneas de trabajo se enviaron 295 para mujeres y 212 para hombres, dando un total de 507 invitaciones.

#### ■ Evaluación de unidades de aprendizaje en línea y de recursos didácticos digitales

Para cumplir con la misión social de formar profesionistas con aprendizajes significativos y pertinentes que apoyen las estrategias de desarrollo e inserción laboral exitosa, se busca incrementar la matrícula de la modalidad no escolarizada o mixta en los niveles medio superior, superior y posgrado.

Durante el primer semestre de 2021, se atendieron 52 solicitudes de evaluación técnico-pedagógica de unidades de aprendizaje en línea, provenientes de unidades académicas de nivel medio superior y superior, con oferta en las modalidades no escolarizada y mixta. Del total de solicitudes, se otorgó la validación correspondiente a siete unidades de aprendizaje pertenecientes al nivel medio y una para el superior (Cuadro 47).

**Cuadro 47. Evaluación de unidades de aprendizaje en línea**

UNIDAD ACADÉMICA	NO. DE EVALUACIÓN	UNIDAD DE APRENDIZAJE EN LÍNEA	VALIDACIONES
CECYT 3	1	MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS	-
CECYT 4	1	INSTALACIONES BÁSICAS RESIDENCIALES	-
	1	DIBUJO ESTRUCTURAL ASISTIDO POR COMPUTADORA	-
CECYT 5	4	TRÁFICO INTERNACIONAL	1
	2	LEGISLACIÓN ADUANERA	-
CECYT 6	2	MEZCLA DE POLVOS DE PROCESOS FARMACÉUTICOS	-
	1	TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA	1
	3	PRODUCCIÓN DE GRANULADOS	1
CECYT 9	2	LABORATORIO DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN I	1
	2	ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN I	-
CECYT 12	3	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA	1
CECYT 13	2	ÉTICA EMPRESARIAL Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	-
CECYT 14	6	INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	1
	4	COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL	-

UNIDAD ACADÉMICA	NO. DE EVALUACIÓN	UNIDAD DE APRENDIZAJE EN LÍNEA	VALIDACIONES
	1	COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR	-
CECYT 15	5	EVALUACIÓN DEL ESTADO DE NUTRICIÓN	1
CET 1	5	ELECTRÓNICA DIGITAL APLICADA A SISTEMAS	-
ESCA TEPEPAN	1	FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN	-
	1	FUNDAMENTOS DE MERCADOTECNIA	-
	3	MÓDULO 24. PROGRESO SOCIAL Y DESARROLLO HUMANO	1
	1	MÓDULO 12. TÉCNICAS CUALITATIVAS PARA EL ANÁLISIS FINANCIERO	-
ESIT	1	SEIS SIGMA Y MANUFACTURA ESBELTA.	-
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>		<b>8</b>

Fuente: Dirección de Educación Virtual, IPN. Enero-junio 2021.

En este periodo, se realizaron nueve evaluaciones técnico-pedagógicas de recursos didácticos digitales: para el nivel medio superior, superior y posgrado. Del total de solicitudes, se otorgó la validación a diez recursos, cabe mencionar que dos recursos fueron evaluados en el cuarto trimestre de 2020 y durante el actual semestre se reportaron sus respectivas validaciones (Cuadro 48).

Cuadro 48. Evaluación de recursos didácticos digitales

UNIDAD ACADÉMICA	NO. DE EVALUACIÓN	RECURSO DIDÁCTICO DIGITAL	VALIDACIONES
CECYT 3	1	FÍSICA IV EN SCHOOLGY	1
UPIICSA	1	TITULACIÓN II	1
ESCA TEPEPAN	1	SEMINARIO DE ECONOMÍA CONDUCTUAL PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LAS UNIDADES ECONÓMICAS	1
	1	CURSO PROPEDEÚTICO AUTOGESTIVO	1
ESCA SANTO TOMÁS	1	CURSO PROPEDEÚTICO 4.0 PARA LA MODALIDAD A DISTANCIA	1
	1	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	-
UPIITA	-	VIDEOS EDUCATIVOS DE LA MATERIA SISTEMAS CELULARES*	1
	1	PLACA DENTOBACTERIANA	1
CICS SANTO TOMÁS	1	HOLA DE REGISTRO DE PLACA DENTOBACTERIANA	1
	-	MANUAL TÉCNICO PARA PROFESOR*	1
ESIME AZCAPOTZALCO-NP	1	TUTORIAL: SIMULACIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS EMPLEANDO ANSYS® APDL (VERSIÓN EDUCATIVA)	1
	<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

\* Este recurso fue evaluado en el cuarto trimestre de 2020, en el período actual se emitió el oficio de validación.

Fuente: Dirección de Educación Virtual, IPN. Enero-junio 2021.

#### ■ Desarrollo de ambientes innovadores de aprendizaje

En el primer semestre de 2021, se efectuaron 25 actividades de formación, encaminadas al fortalecimiento de los ambientes innovadores de aprendizaje en las modalidades educativas escolarizada y no escolarizada; en ellas participaron 866 docentes del Instituto. A continuación, se mencionan las acciones formativas desarrolladas por la DEV durante este periodo (Cuadro 49).

Cuadro 49. Formación docente para ambientes virtuales

No.	ACCIÓN FORMATIVA	DOCENTE PARTICIPANTE		
		HOMBRES	MUJERES	TOTAL
1	CONCLUYÓ LA 2ª GENERACIÓN DEL DIPLOMADO "DESARROLLO DE HABILIDADES PARA LA AUTORÍA DEL POLIVIRTUAL", MÓDULO "HABILIDADES BÁSICAS DE INVESTIGACIÓN PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL".	6	15	21
2	3ª GENERACIÓN DEL DIPLOMADO "DESARROLLO DE HABILIDADES PARA LA AUTORÍA DEL POLIVIRTUAL", MÓDULO 3 "ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y DISEÑO DE ACTIVIDADES EN AVA".	1	3	4
3	3ª GENERACIÓN DEL DIPLOMADO "DESARROLLO DE HABILIDADES PARA LA AUTORÍA DEL POLIVIRTUAL", MÓDULO 4 "HABILIDADES BÁSICAS DE INVESTIGACIÓN PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL".	1	3	4
4	3ª GENERACIÓN DIPLOMADO DE "HABILIDADES DOCENTES PARA LA AUTORÍA EN EL POLIVIRTUAL", MÓDULO II "USO DE RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES".	11	31	42
5	3ª GENERACIÓN DIPLOMADO DE "HABILIDADES DOCENTES PARA LA AUTORÍA EN EL POLIVIRTUAL", MÓDULO III "ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y DISEÑO DE ACTIVIDADES EN AVA".	8	25	33
6	CONCLUYÓ LA 2ª GENERACIÓN DEL DIPLOMADO "DESARROLLO DE HABILIDADES PARA LA ASESORÍA DEL POLIVIRTUAL", MÓDULO "HABILIDADES BÁSICAS DE INVESTIGACIÓN PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL".	6	12	18
7	3ª GENERACIÓN DIPLOMADO "DESARROLLO DE HABILIDADES PARA LA ASESORÍA EN EL POLIVIRTUAL", MÓDULO II "CÓMO PROMOVER EL APRENDIZAJE EN EL AULA POLIVIRTUAL".	3	19	22

No.	ACCIÓN FORMATIVA	DOCENTE PARTICIPANTE		
		HOMBRES	MUJERES	TOTAL
8	3ª GENERACIÓN DIPLOMADO “DESARROLLO DE HABILIDADES PARA LA ASESORÍA EN EL POLIVIRTUAL”, MÓDULO III “ESTRATEGIAS PARA UNA ASESORÍA EFICAZ”.	2	14	16
9	1ª GENERACIÓN “DESARROLLO DE HABILIDADES PARA LA TUTORÍA POLIVIRTUAL”, MÓDULO III “ESTRATEGIAS COMUNICATIVAS PARA UNA TUTORÍA EFICAZ”.	7	15	22
10	1ª GENERACIÓN “DESARROLLO DE HABILIDADES PARA LA TUTORÍA POLIVIRTUAL”, MÓDULO IV “HABILIDADES BÁSICAS DE INVESTIGACIÓN PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL”. LA ACCIÓN FORMA PARTE DE LA OFERTA ACADÉMICA PARA EL PROGRAMA DE SEMESTRE SABÁTICO.	7	15	22
11	2ª GENERACIÓN DEL DIPLOMADO “DESARROLLO DE HABILIDADES DOCENTES PARA LA EDUCACIÓN 4.0”, MÓDULO IV “GAMIFICACIÓN, INSIGNIAS Y MICROCRÉDITOS”.	13	27	40
12	2ª GENERACIÓN DEL DIPLOMADO “DESARROLLO DE HABILIDADES DOCENTES PARA LA EDUCACIÓN 4.0”, MÓDULO “PLAN DE ACCIÓN DOCENTE: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS CON HERRAMIENTAS DIGITALES”.	13	27	40
13	3ª GENERACIÓN DEL DIPLOMADO “DESARROLLO DE HABILIDADES DOCENTES PARA LA EDUCACIÓN 4.0”, MÓDULO I “DIDÁCTICA EN CLASE: ABP, APRENDIZAJE BASADO EN RETOS Y APRENDIZAJE BASADO EN CASOS”.	48	92	140
14	3ª GENERACIÓN DIPLOMADO “HABILIDADES DOCENTES PARA LA EDUCACIÓN 4.0 MEJORANDO LA PRÁCTICA”, MÓDULO II “NUEVOS APRENDIZAJES PARA ENRIQUECER LA CLASE”.	31	59	90
15	3ª GENERACIÓN DIPLOMADO “HABILIDADES DOCENTES PARA LA EDUCACIÓN 4.0 MEJORANDO LA PRÁCTICA”, MÓDULO III “NARRATIVAS DIGITALES Y NARRATIVAS TRANSMEDIA COMO APOYO EN LA ENSEÑANZA”.	29	54	83
16	4ª GENERACIÓN DEL DIPLOMADO “DESARROLLO DE HABILIDADES PARA LA AUTORÍA DEL POLIVIRTUAL”, MÓDULO I “ELABORACIÓN DE PLANEACIÓN DIDÁCTICA PARA UNIDADES DE APRENDIZAJE EN LÍNEA”.	24	58	82
17	3ª GENERACIÓN DEL DIPLOMADO “DESARROLLO DE HABILIDADES PARA LA ASESORÍA DEL POLIVIRTUAL”, MÓDULO I “PRINCIPIOS DE LA ASESORÍA EN AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE”.	9	21	30
18	CONCLUYÓ LA 4ª GENERACIÓN DIPLOMADO PARA “GESTIÓN DIRECTIVA PARA PROYECTOS EN LA MODALIDAD NO ESCOLARIZADA”, MÓDULO I “DESARROLLO PERSONAL”.	8	9	17
19	4ª GENERACIÓN DIPLOMADO DE “GESTIÓN DIRECTIVA PARA PROYECTOS EN LA MODALIDAD NO ESCOLARIZADA”, MÓDULO II “HABILIDADES DIRECTIVAS”.	8	6	14
20	4ª GENERACIÓN DIPLOMADO DE “GESTIÓN DIRECTIVA PARA PROYECTOS EN LA MODALIDAD NO ESCOLARIZADA”, “MÓDULO III “GESTIÓN DIRECTIVA”.	8	4	12
21	PARA EL PROGRAMA DE AÑO SABÁTICO, SE IMPARTE EN MODALIDAD SEMESTRAL EL DIPLOMADO “DESARROLLO DE HABILIDADES PARA TUTORÍA EN EL POLIVIRTUAL”, DIRIGIDO AL PERSONAL DOCENTE QUE HACE USO DE ESTA PRESTACIÓN. MÓDULO I “INDUCCIÓN AL DESARROLLO DE HABILIDADES TECNOLÓGICAS Y CONOCIMIENTOS DEL POLIVIRTUAL”.	11	20	31
22	DIPLOMADO “DESARROLLO DE HABILIDADES PARA TUTORÍA EN EL POLIVIRTUAL”, MÓDULO II “EL TUTOR EN EL POLIVIRTUAL: EL TRABAJO DE ACOMPAÑAMIENTO”.	8	16	24
23	DIPLOMADO “DESARROLLO DE HABILIDADES PARA TUTORÍA EN EL POLIVIRTUAL”, MÓDULO III “EL TUTOR COMO PROMOTOR DE LA IDENTIDAD POLITÉCNICA”.	7	16	23
24	CURSO “PRINCIPIOS DE LA ASESORÍA EN AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE”.	5	11	16
25	CURSO “PRINCIPIOS DE LA ASESORÍA EN AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE”.	10	10	20
<b>TOTAL</b>		<b>284</b>	<b>582</b>	<b>866</b>

Fuente: Dirección de Educación Virtual, IPN. Enero-junio 2021.

Otras actividades destacadas durante este periodo fueron:

- Conclusión de la revisión y actualización de contenidos del curso abierto en línea “Introducción a la Bioética y los Derechos Humanos en la Atención Hospitalaria”, por el Comité Nacional de Bioética, como parte del proceso de validación del MOOC, para su oferta en la Plataforma EDUCADS.
- Continuación del proceso de implementación del Módulo 24 de la “Licenciatura en Contaduría y Finanzas Públicas en Red”, para su oferta en el IPN, se concluyeron los procesos de evaluación académica y técnico-pedagógica, con el apoyo de la Unidad de Tecnología Educativa y Campus Virtual de la ESCA Tepepan.
- Revisión y validación de las planeaciones didácticas del “Diplomado en Comunicación Cultural de la Ciencia y la Tecnología” y del “Curso Introducción a la Metodología de la Ciencia”, ambas correspondientes al CIECAS.
- En coordinación con la Dirección de Posgrado, se definieron las etapas y actividades del proceso para la validación de la oferta de unidades de aprendizaje en línea de nivel posgrado, y se desarrolló una propuesta de difusión para su publicación en la página web de la DEV; en cuatro etapas: I. Validación de la Planeación Didáctica, II. Validación Académica, III.

Desarrollo de Contenidos. y IV. Validación en Plataforma.

- Realización de 53 asesorías técnico-pedagógicas (virtuales), para la elaboración de recursos didácticos digitales, con personal docente del Instituto, procedentes de las unidades académicas de los niveles medio superior (diez), nivel superior (33) y posgrado (diez).
- Impartición de 13 asesorías para la atención de dudas relacionadas con la elaboración de planeaciones didácticas, derivadas de las observaciones de evaluación técnico-pedagógica de unidades de aprendizaje en línea, tres del nivel medio superior y diez del superior.
- Producción de 37 recursos para el portal “elementos de aprendizaje”.
- Se realizó el diseño y producción de una serie de Infografías sobre “Consejos para tus clases en línea”, las cuales se publicaron para consulta de la Comunidad Politécnica en <https://www.elementosdeaprendizaje.ipn.mx>, donde se describen algunos tips de apoyo para la grabación y transmisión de las clases a distancia de los docentes.
- Se promocionaron los siguientes webinars, a través de la página de YouTube de Educación 4.0.
  - “Clases en línea y Derechos de autor”.
  - “Clases en línea, uso de recursos multimedia y grabación de sesiones”.
  - “La importancia de la educación en línea”.
  - “Servicios en línea del IPN”.
  - “Sala de videoconferencias”.
  - “Audacity-podcast”.
- Se realizó la difusión interna y externa de las convocatorias 2021-2022 en modalidades no escolarizada y mixta en el IPN, bajo el lema “El Polivirtual tiene un lugar para ti... ser Polivirtual es ser Politécnico”, a través de: entrevistas, banners, boletín, carteles y postal para redes sociales.
- Se registraron 1,507 espacios en plataforma educativa en operación, es decir, se refiere

al espacio virtual de aprendizaje que continúa en operación independientemente de la fecha de asignación.

#### ■ Estrategias y líneas de acción para el uso de las TIC

Durante el periodo enero junio de 2021, se generaron un total de 119 programas de televisión, 74 grabados y editados y 45 producidos, comparado con el mismo periodo de 2020, se observa un incremento del 35.2%, en virtud de que, respecto a los eventos grabados y editados, se realizaron grabaciones vía Zoom y algunas de manera presencial cuidando todas las medidas sanitarias y desinfección de equipos para evitar cualquier contagio. Se continuó con la digitalización y reedición de algunas cápsulas para ser integradas en la Central de Medios (RIMA), siendo éstas de apoyo a la educación a distancia y mixta.

Algunos de los programas grabados y editados fueron los siguientes:

Webinar para docentes

- Clases en línea y ciberseguridad.
- Habilidades blandas y liderazgo.
- Empatía, creatividad e innovación.
- Comunicación y resolución de conflictos.
- Tipos de aprendizaje y gestión del tiempo.
- Ética de trabajo.

Respecto a los programas de televisión producidos, se realizaron producciones audiovisuales a distancia, así como los Webinars para Docentes; y la segunda etapa de Aperitivos para la Salud Mental, esto en apoyo a las necesidades y solicitudes de la comunidad politécnica, las cuales se incluyeron en las transmisiones vía YouTube y Central de Medios.

Algunos de los programas producidos fueron los siguientes:

Webinar para docentes

- Clases en línea: crea tus videos (guion y grabación).
- Clases en línea: postproducción de video.

- Edición de vídeo con hitfilm express.
- Clases en línea y habilidades blandas.
- Ética de trabajo.

Por otra parte, se transmitieron un total de 4,370 horas de televisión, de las cuales 4,344 correspondieron a la RIMA y 26 a la Red EDUSAT. Comparado con el primer semestre de 2020, se observa un decremento del 3.1% (Cuadro 50).

Respecto a la RIMA, se procuró incorporar nuevo contenido audiovisual, de la propia DEV y dependencias politécnicas que tengan interés en realizar la difusión de sus contenidos y programas, por los medios que ofrece la Dirección.

Las horas transmitidas a través del Canal 15 del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa de la Red EDUSAT se redujeron a partir del año pasado debido a la migración a transmisión HD de este, lo que provocó una reducción en las horas que el IPN transmitía por este canal. En adición a ello, desde el año anterior (septiembre 2020) y debido a la contingencia sanitaria, continua sin efecto la programación del IPN a través del canal 12 de la DGTVE, por el proyecto Aprende en casa II que se mantiene a través de la televisión y radio, para atender las indicaciones por la Secretaría de Educación Pública, de secundaria y bachillerato.

**Cuadro 50. Producción de televisión educativa**

NIVEL	PROGRAMAS DE TV PRODUCIDOS				VAR. %	HORAS TV TRANSMITIDAS POR MEDIO				VAR. %
	TOTAL 2020	GRAB.	PROD.	TOTAL 2021		TOTAL 2020	RIMA	EDUSAT	TOTAL 2021	
MEDIO SUPERIOR	6	0	0	0	-100	722	1,270	0	1,270	75.90
SUPERIOR	6	7	19	26	333.33	1,088	1,162	5	1,167	7.26
POSGRADO	24	0	0	0	-100	710	612	13	625	-11.97
ÁREA CENTRAL	52	67	26	93	78.8	1,994	1,300	8	1,308	-34.40
<b>TOTAL</b>	<b>88</b>	<b>74</b>	<b>45</b>	<b>119</b>	<b>35.22</b>	<b>4,514</b>	<b>4,344</b>	<b>26</b>	<b>4,370</b>	<b>-3.19</b>

Fuente: Dirección de Educación Virtual, IPN. Enero-junio 2021.

De igual manera, se atendió la solicitud de transmisión de 1,330 eventos por videoconferencias, teleconferencia y/o internet, con el apoyo de la Red Institucional de Videoconferencias, así como los sistemas de videoconferencia Zoom, Microsoft Teams, WEBEX Teams, Meetings y la transmisión de audio y video en vivo a través de los canales de Internet <https://centraldemedios.dev.ipn.mx>, <https://www.youtube.com/c/DireccióndeEducaciónVirtualIPN> y <https://www.facebook.com/Polivirtual.Oficial/>

Al respecto, destacan los siguientes temas:

- Ciencia y Tecnología del Microscopio Electrónico de Barrido de Alta Resolución.
- Cuartos limpios y desarrollo de dispositivos de película delgada.
- Red de Género + SELIDER Edo. México: Retos y Realidades.
- Pláticas informativas del Polivirtual y ExpoPolivirtual 2021.
- Conferencia "Mujeres de poder y su impacto en el desarrollo económico".

- Consecuencias emocionales de la educación a distancia por COVID-19.
- 2º Foro de Investigación y Producción Estudiantil.
- Ciberacoso, peligro en Internet y redes sociales.
- Seminario Repensar las Matemáticas. Ciclo 16.
- Plática Criando Hijos Extraordinarios.
- Ceremonia del Maratón de Lenguas Extranjeras del 85 Aniversario del IPN.
- Escritura de patrones con el equipo Heidelberg DWL66FS y sus aplicaciones.

Por otra parte, se realizó la transmisión continua de aproximadamente 308 contenidos audiovisuales de interés educativo, en el canal de *Videostreaming* de la Central de Medios Académicos, las 24 horas del día, de lunes a domingo, teniendo un promedio de 4,344 horas de transmisión, con una audiencia de 282,337 conexiones aproximadamente, a través de los diferentes canales de transmisión y redes sociales institucionales.







Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021

**Eje Fundamental 3**

Conocimiento para la solución de  
problemas nacionales



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021



## EJE FUNDAMENTAL 3 - CONOCIMIENTO PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS NACIONALES

Para el IPN es relevante la consolidación de la investigación y el desarrollo tecnológico como estrategia formativa de alumnos, emprendedores, empleadores y para el desarrollo de empresas, fortaleciendo el funcionamiento de las redes existentes en cada una de las unidades académicas.

Por ello, se busca establecer un sistema de investigación e innovación renovado, que aborde los grandes problemas nacionales y ofrezca las respuestas que requieran de la aplicación del conocimiento científico y tecnológico, a efecto de reforzar nuestras capacidades científicas y consolide la formación de cuadros científicos de competencia internacional.

### ■ Proyectos de investigación institucionales

Uno de los principales propósitos del Politécnico es participar activamente en la solución de los problemas del país, a partir de proyectos de investigación y desarrollo

tecnológico, fomentando iniciativas enfocadas en el valor de los saberes especializados y la generación de innovaciones.

En el marco de las Convocatorias 2021 de: “Proyectos de Investigación en el Programa Especial de Consolidación de Investigadores”, “Proyectos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico” y “Proyectos Multidisciplinarios y Transdisciplinarios de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico”; a junio de 2021, se han autorizado 1,583 proyectos con recursos por más de 109.5 MDP (Cuadro 51).

En comparación con los datos registrados en el mismo periodo de 2020, resulta una disminución de 12.01% en los proyectos y 14.22% en el financiamiento institucional, debido a que no se han autorizado los proyectos de innovación para profesores y alumnos, a diferencia al año anterior que ya habían sido aprobados (Cuadro 51).

Cuadro 51. Proyectos con financiamiento institucional a la investigación

NIVEL	2020		2021		VAR. %	
	PROYECTOS	MONTO (\$)	PROYECTOS (*)	MONTO (\$)	PROYECTOS	MONTO (\$)
MEDIO SUPERIOR	113	2,766,399.00	90	2,250,076.00	-20.35	-18.66
SUPERIOR Y POSGRADO	1,017	71,531,010.00	905	63,987,505.00	-11.01	-10.55
CENTROS DE INVESTIGACIÓN	623	50,510,378.00	551	40,883,775.00	-11.56	-19.06
ÁREA CENTRAL	46	2,847,810.00	37	2,387,603.00	-19.57	-16.16
<b>TOTAL</b>	<b>1,799</b>	<b>127,655,597.00</b>	<b>1,583</b>	<b>109,508,959.00</b>	<b>-12.01</b>	<b>-14.22</b>

(\*) Tres proyectos fueron autorizados sin financiamiento, lo que significa que solo obtuvieron su registro.

Fuente: Dirección de Investigación, IPN. Enero-junio 2021.

### ■ Proyectos de investigación con financiamiento externo

Al cierre del primer semestre de 2021, se registraron 25 proyectos con financiamiento externo por un monto superior a los 66.1 MDP, resultado de las gestiones institucionales ante diversas instancias nacionales (Cuadro 52 y Apéndice 6).

En comparación con el semestre de 2020, aumento en 92.31% el número de proyectos apoyados y una disminución de 40.42% en el monto autorizado, debido a que se aprobaron proyectos financiados con cantidades menores a 100,000 pesos (Cuadro 52 y Apéndice 6).

**Cuadro 52. Proyectos con financiamiento externo a la investigación**

NIVEL	2020		2021		VAR. %	
	PROYECTOS	MONTO (\$)	PROYECTOS	MONTO (\$)	PROYECTOS	MONTO (\$)
SUPERIOR Y POSGRADO	6	102,595,415.51	8	55,006,729.00	33.33	-46.38
CENTROS DE INVESTIGACIÓN	7	8,478,630.72	16	9,676,587.36	128.57	14.13
ÁREA CENTRAL	0	0.00	1	1,500,000.00	100.00	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>111,074,046.23</b>	<b>25</b>	<b>66,183,316.36</b>	<b>92.31</b>	<b>-40.42</b>

Fuente: Dirección de Investigación, IPN. Enero-junio 2021.

Dicho financiamiento se distribuyó de la siguiente forma:

- 83.1% para proyectos de los niveles superior y posgrado.
- 14.6% para los centros de investigación.
- 2.3% para el área central.

Entre los proyectos formalizados, excluyendo los correspondientes a las convocatorias emitidas por el CONACyT; en el cuadro 53, se enlistan los registrados en el periodo enero-junio.

**Cuadro 53. Proyectos externos ajenos a las Convocatorias del CONACyT**

No.	UNIDAD ACADÉMICA	NOMBRE DEL CONTRATANTE	NOMBRE DEL PROYECTO	IMPORTE DEL PROYECTO	EMISOR DE LA CONVOCATORIA
1	CIBA	UNAM	EL TRÁFICO DE PROTEÍNAS DE MEMBRANA DURANTE EL DESARROLLO DE ORGANISMOS EUKARIOTES INFERIORES. EL PAPEL DEL RECEPTOR DE PROTEÍNAS CARGO CORNICION/ERV14, 2041	1,085,700.00	UNAM
2	CIIDIR OAXACA	UNAM	DESARROLLO DE UN SECADOR SOLAR TIPO INVERNADERO CON BASE EN UN ESTUDIO PREVIO REALIZADO EN UN PROTOTIPO	350,000.00	UNAM
3	CMPL	CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE TABASCO (CCYTET)	DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN PRODUCCIÓN SOSTENIBLE PARA EL SECTOR INDUSTRIAL DEL ESTADO DE TABASCO EN EL CONTEXTO DE LA PANDEMIA DE COVID-19 QUE COADYUVE AL FORTALECIMIENTO DE LA RESILIENCIA Y LA TRANSICIÓN HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR, PRODECIT-2020-01/053	296,134.40	CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE TABASCO (CCYTET)
4	CMPL		ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL ENTORNO SANITARIO, SOCIAL Y ECONÓMICO DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS ESTRATÉGICOS EN MESES DE PANDEMIA POR COVID-19 EN EL ESTADO DE TABASCO PARA LA GESTIÓN DE LA NUEVA ORGANIZACIÓN PARA EL IMPULSO DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL SIN RIESGO DE CONTAGIO, PRODECIT-2020-01/052	244,000.00	
5	CICATA QUERÉTARO	CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE QUERÉTARO (CONCYTEQ)	"INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED SCIENCE AND ADVANCE TECHNOLOGY ICASAT 2021"	50,000.00	CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE QUERÉTARO (CONCYTEQ)
6	CIIDIR DURANGO	BRITISH COUNCIL, INAPI	MEZQUITE: A MEANS TO IMPROVING SUSTAINABLE SOCIAL, CULTURAL AND ECONOMIC WELFARE IN ARID AND SEMI-ARID ZONES OF SINALOA MEXICO RIS 4097707	40,224.97	INSTITUTO DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN (INAPI), SINALOA

Fuente: Dirección de Investigación, IPN. Enero-junio 2021.

Los proyectos formalizados en el marco de convocatorias emitidas por el CONACyT ascendieron a más de 64.1 MDP, que permitió apoyar a 19 proyectos; de los cuales, destaca el financiamiento de 52.8 MDP aprobado a la

ENCB, para el establecimiento del Laboratorio Nacional de Vacunación y Virus Tropicales, en el cuadro 54, se enlistan los que han obtenido mayor financiamiento al cierre de junio 2021.

**Cuadro 54. Proyectos con Financiamiento de Convocatorias del CONACYT**

NO.	UNIDAD ACADÉMICA	NOMBRE DEL CONTRATANTE	NOMBRE DEL PROYECTO	IMPORTE DEL PROYECTO	EMISOR DE LA CONVOCATORIA
1	ENCB	CONACYT	ESTABLECIMIENTO DE LABORATORIO NACIONAL DE VACUNOLOGÍA Y VIRUS TROPICALES (LNVVT) EN LA ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL	52,825,000.00	CONACYT
2	CICATA LEGARIA	CONACYT	"SELECCIÓN DE MARCADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN REGIONES DE EMERGENCIA AMBIENTAL, 315880"	3,500,000.00	CONACYT
3	DDICYT	CONACYT	"ESPACIO TRANSMEDIÁTICO DE ENERGÍAS LIMPIAS UNA EXPERIENCIA DE VINCULACIÓN CIENCIA-SOCIEDAD EN EL MUSEO DE CIENCIAS TEZOZÓMOC DEL IPN, 315637"	1,500,000.00	CONACYT
4	ESIQIE	CINVESTAV	ESTUDIO DE LA VÍA TRACTO-DIGESTIVO-MATERNOLECHE-MATERNATRACTO-DIGESTIVO-NEONATO. UNA APROXIMACIÓN ÓMICA, 6669	1,023,300.00	CONACYT
5	CICATA LEGARIA	CONACYT	MANTENIMIENTO LABORATORIO NACIONAL DE CONVERSIÓN Y ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA, 315800	900,000.00	CONACYT
6	CMPL	CONACYT	"LABORATORIO NACIONAL DE DESARROLLO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE BIOCOMBUSTIBLES, 315787"	900,000.00	CONACYT

Fuente: Dirección de Investigación, IPN. Enero-junio 2021.

#### ■ **Becas de Estímulo Institucional de Formación de Investigadores (BEIFI)**

Respecto a las Becas de Estímulo Institucional de Formación de Investigadores (BEIFI), se continuó con la asignación de recursos federales a fin de ofrecer mayor certidumbre y funcionalidad en este tipo de becas.

Con esta medida se continúa impulsado la participación de alumnos politécnicos en los proyectos de investigación institucionales, lo

que les permite iniciar o consolidar su formación como investigadores. Durante el primer semestre de 2021, se otorgaron 2,454 apoyos por un monto superior a 17.1 MDP.

En comparación con el semestre del año anterior, resulta un decremento global de 5.62% en las becas asignadas y en el monto asignado; debido a que, del total de 2,924 registros para la BEIFI, solo 2,454 cumplieron con la totalidad de los requisitos y documentos establecidos en la convocatoria (Cuadro 55).

**Cuadro 55. Becas BEIFI**

NIVEL	2020		2021		VAR. %	
	BECAS	MONTO (\$)	BECAS	MONTO (\$)	BECAS	MONTO (\$)
MEDIO SUPERIOR	89	623,000	114	798,000.00	28.09	28.09
SUPERIOR Y POSGRADO	2,511	17,577,000	2,340	16,380,000.00	-6.81	-6.81
<b>TOTAL</b>	<b>2,600</b>	<b>18,200,000</b>	<b>2,454</b>	<b>17,178,000.00</b>	<b>-5.62</b>	<b>-5.62</b>

Fuente: Dirección de Investigación, IPN. Enero-junio 2021.

#### ■ **Politécnicos miembros del SNI**

El IPN contribuye a la formación de investigadores que generan aportaciones científicas y tecnológicas del más alto nivel; en este sentido, 1,330 académicos están registrados en el SNI al cierre de junio de 2021, de los cuales 65.1% son hombres y 34.9% mujeres. Del total reportado, 13.5% son candidatos a investigador; 61.2% se ubica en

nivel I; 19.0% en el nivel II y 6.3% en el nivel III (Cuadro 56 y Apéndice 5).

La plantilla de académicos en el SNI, aumentó 3.99% en comparación al mismo semestre del año anterior, debido a los nuevos ingresos, así como a los cambios recientes en las políticas del SNI, en los cuales ya no se establece como requisito que los profesores cuenten con por lo menos 20 horas a la semana dedicadas a la investigación.

Cuadro 56. Personal académico en el IPN miembro del SIN

NIVEL	2020	2021				TOTAL	VAR. %
		MEDIO SUPERIOR	SUPERIOR Y POSGRADO	CENTROS DE INVESTIGACIÓN	ÁREA CENTRAL		
CANDIDATO A INVESTIGADOR	187	5	118	52	5	180	-3.74
INVESTIGADOR NIVEL I	792	7	459	325	23	814	2.78
INVESTIGADOR NIVEL II	222	0	166	83	4	253	13.96
INVESTIGADOR NIVEL III	78	0	57	24	2	83	6.41
<b>TOTAL</b>	<b>1,279</b>	<b>12</b>	<b>800</b>	<b>484</b>	<b>34</b>	<b>1,330</b>	<b>3.99</b>

Fuente: Dirección de Investigación, IPN. Enero-junio 2021.

En cuanto a la distribución por nivel educativo, 60.2% se concentra en el nivel superior y posgrado; 36.4% en centros de investigación,

2.5% en dependencias del área central y 0.9% en el nivel medio superior.

Por otra parte, en la distribución por unidad de adscripción, como se observa en el apéndice 5 las unidades del nivel superior y posgrado que concentran la mayor cantidad de investigadores miembros del SIN son: la ENCB con 185, la ESM con 98, la ESIME Zacatenco con 80, la ESIQIE con 70 y la ESFM con 60.

En lo que se refiere a centros de investigación, el mayor número se concentra en el CICIMAR con 70, el CIIDIR Oaxaca con 51, el CICATA Legaria con 42, el CIIDIR Sinaloa con 41 y el CEPROBI, con 39.

Por área del conocimiento, 40.2% del total se distribuye en las unidades académicas de ICFM, el 44.0% se ubica en unidades del área de CMB, el 5.5% en CSA y 10.3% en la Interdisciplinaria (Figura 5).

Figura 5. Politécnicos miembros del SIN por área de conocimiento



Fuente: Dirección de Investigación, IPN. Enero-junio 2021.

#### Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (FICDT)

El 6 de noviembre de 2020, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto por el que se reforman y derogan diversas disposiciones entre las cuales se encuentran las que inciden directamente en la constitución del Fideicomiso FICDT de nuestra Casa de Estudios.

A partir de la entrada en vigor del decreto citado, el CONACyT y los centros públicos de

investigación deberán coordinarse con las instituciones que fungen como fiduciarias para llevar a cabo los actos y procesos necesarios para extinguir los fideicomisos públicos constituidos al amparo de la Ley de Ciencia y Tecnología, con la finalidad de que durante el ejercicio fiscal de 2021 se suscriban los convenios de extinción en términos de las disposiciones aplicables.

El FICDT, reintegrará sus recursos a la Tesorería de la Federación, a más tardar el 30 de junio de 2021 y durante el ejercicio fiscal 2021 realizará

las acciones necesarias a fin de extinguir el Fideicomiso, fiscal y contractualmente con la Fiduciaria BBVA, motivo por el cual solo se registrarán egresos.

#### Programa Institucional de Contratación de Personal Académico de Excelencia (PICPAE)

En el primer semestre de 2021, se registraron 49 contrataciones (61.2% hombres y 38.8% mujeres), cifra que corresponde al personal contratado de la convocatoria Programa Institucional de Contratación de Personal Académico de Excelencia (PICPAE 2019), en la modalidad de nuevo ingreso. Respecto a su distribución por área de adscripción el 83.7% se concentró en el nivel superior y posgrado, el 6.1% en el nivel medio superior y en los centros de investigación científica y tecnológica, para cada uno y el 4.1% en las unidades de innovación e integración (Cuadro 57).

En contraste con el mismo período del año 2020, se observa un incremento global del 8.89%; debido a que la cifra del periodo enero-junio 2020, corresponde a los beneficiados en la modalidad de basificación.

Cuadro 57. Personal contratado a través del PICPAE

UNIDADES ACADÉMICAS	2020	PERSONAL CONTRATADO VIGENTE			VAR. %
		HOMBRES	MUJERES	TOTAL	
NIVEL MEDIO SUPERIOR	2	2	1	3	50.00 %
NIVEL SUPERIOR Y POSGRADO	33	25	16	41	24.24 %
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA	7	2	1	3	57.14 %
<b>TOTAL</b>					

Cuadro 58. Estímulos al desempeño de los investigadores

NIVEL	2020		2021				VAR. %	
	EDI	MONTO (\$)	HOM.	MUJ.	EDI	MONTO (\$)	EDI	MONTO
MEDIO SUPERIOR	9	697,776.66	7	6	13	1,192,246.06	44.44	70.86
SUPERIOR Y POSGRADO	607	94,591,860.35	410	215	625	102,737,347.07	2.97	8.61
CENTROS DE INVESTIGACIÓN	427	59,187,267.67	271	140	411	63,951,802.33	-3.75	8.05
UNIDADES DEL ÁREA CENTRAL	25	3,076,961.84	19	3	22	3,229,924.65	-12.00	4.97
<b>TOTAL</b>	<b>1,068</b>	<b>157,553,866.52</b>	<b>707</b>	<b>364</b>	<b>1,071</b>	<b>171,111,320.11</b>	<b>0.28</b>	<b>8.60</b>

Fuente: Dirección de Investigación, IPN. Enero-junio 2021.

#### Redes de investigación en operación

Las redes de investigación son espacios de continuo desarrollo profesional, con esquemas de colaboración multidisciplinario e

UNIDADES ACADÉMICAS	2020	PERSONAL CONTRATADO VIGENTE			VAR. %
		HOMBRES	MUJERES	TOTAL	
INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS	3	1	1	2	33.33 %
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>49</b>	<b>8.89%</b>

Fuente: Dirección de Investigación, IPN. Enero-junio 2021.

#### Estímulos al Desempeño de los Investigadores (EDI)

De acuerdo con el periodo de este informe, se otorgaron 1,071 estímulos económicos del Programa EDI (66.0% hombres y 34.0% mujeres), con un monto superior a 171.1 MDP. La distribución de estos estímulos por área de adscripción registra que el 58.4% se concentró en el nivel superior y posgrado, 38.4% en centros de investigación, 2.0% en unidades del área central y 1.2% correspondió al nivel medio superior (Cuadro 58).

Destaca, que el número de estímulos por nivel de EDI correspondió 65.2% a los niveles ocho y nueve, que son los más altos y el 34.8% restante, del uno al siete; con base al Reglamento del Programa de EDI (Cuadro 58).

En contraste con el mismo periodo del año 2020, se observan incrementos globales en el número de estímulo y en los recursos asignados, como consecuencia, de la permanente actividad de los docentes que han cumplido con los requisitos especificados en la Convocatoria 2020-2022 (Cuadro 58).

interdisciplinario para generar conocimiento a través de grupos intrainstitucionales e interinstitucionales, orientados a realizar investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico acorde con la economía y las

necesidades del país, así como también crear planes y programas de posgrado en red y formar recursos humanos de excelencia.

Al primer semestre de 2021, se cuenta con siete proyectos aprobados, de acuerdo con la convocatoria de Proyectos Multidisciplinarios y Transdisciplinarios de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 2021; de los cuales corresponden a la Red de Biotecnología y a la Red de Medio Ambiente el 42.9%, para cada una y a la Red de Energía el 14.2% (Cuadro 59).

En comparación al primer semestre de 2020, se tuvo un decremento global del 4.50% en académicos participantes, sin embargo, la mayor parte de los miembros que no están vigentes, ya se encuentran en proceso de renovación en su respectiva red. Respecto a los proyectos, disminuyeron 69.57%, debido a una menor aprobación por parte de la Convocatoria de Proyectos Multidisciplinarios y Transdisciplinarios de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 2021.

**Cuadro 59. Participantes en redes de investigación y posgrado**

NOMBRE	ÁREA DEL CONOCIMIENTO	2020			2021						VAR. %		
		PROY.	ACAD.	SNI	PROY.	ACADÉMICOS			SNI			PROY.	ACAD.
						HOM.	MUJ.	TOTAL	HOM.	MUJ.	TOTAL		
RED DE BIOTECNOLOGÍA	CMB	2	152	98	3	55	57	112	63	44	107	50.00	-26.32
RED DE MEDIO AMBIENTE	CMB	4	150	80	3	94	72	166	62	45	107	-25.00	10.67
RED DE NANOCIENCIAS Y MICRO Y NANOTECNOLOGÍA	ICFM	2	71	60	0	44	20	64	38	0	38	-100.00	-9.86
RED DE COMPUTACIÓN	ICFM	4	50	29	0	33	16	49	17	10	27	-100.00	-2.00
RED DE ENERGÍA	ICFM	4	55	42	1	42	12	54	33	9	42	-75.00	-1.82
RED DE DESARROLLO ECONÓMICO	CSA	0	47	28	0	25	14	39	13	7	20	NA	-17.02
RED DE EXPERTOS EN TELECOMUNICACIONES	ICFM	4	44	19	0	33	7	40	12	2	14	-100.00	-9.09
RED DE SALUD	CMB	3	55	41	0	22	27	49	18	21	39	-100.00	-10.91
RED DE ROBÓTICA Y MECATRÓNICA	ICFM	0	42	18	0	37	4	41	19	2	21	NA	-2.38
RED DE EXPERTOS EN SISTEMAS COMPLEJOS	CSA	0	26	19	0	18	13	31	11	9	20	NA	19.23
RED DE EXPERTOS EN INNOVACIÓN AUTOMOTRIZ	ICFM	0	22	15	0	20	3	23	12	2	14	NA	4.55
RED DE INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CIENCIA DE DATOS	ICFM	0	20	17	0	23	10	33	18	4	22	NA	65.00
<b>TOTAL</b>		<b>23</b>	<b>734</b>	<b>466</b>	<b>7</b>	<b>446</b>	<b>255</b>	<b>701</b>	<b>316</b>	<b>155</b>	<b>471</b>	<b>-69.57</b>	<b>-4.50</b>

Fuente: Secretaría de Investigación y Posgrado, IPN. Enero-junio 2021.

Las redes de investigación en operación por área del conocimiento, docentes participantes y distribución porcentual del total de miembros del SNI, es el siguiente:

- CMB, tres redes con 327 (253 SNI / 53.7%).
- ICFM, siete redes con 304 (178 SNI / 37.8%).
- CSA, dos redes con 70 (40 SNI / 8.5%).

La Coordinación de Operación y Redes de Investigación y Posgrado del IPN, se encuentra en plena transformación digital; el objetivo principal es favorecer los procedimientos para la creación y operación de las Redes por lo cual, la plataforma se migró a un servidor del Instituto y se encuentra en la etapa de pruebas piloto.

### Propiedad intelectual

Como resultado de los esfuerzos que realiza el Centro de Patentamiento IPN-IMPI "Ing. Guillermo González Camarena", ha sido posible que cientos de proyectos de investigación generados en el Instituto, susceptibles de ser protegidos, reciban los beneficios que el gobierno federal otorga a aquellos inventores y desarrolladores de ideas creativas, además de promover y difundir la cultura de la protección intelectual en la comunidad politécnica.

Durante enero-junio de 2021, se recibieron 67 solicitudes de registro de propiedad intelectual; de éstas, 37 se canalizaron al INDAUTOR para el registro correspondiente de derechos de autor (18 programas de cómputo, 13 bases de datos, cuatro obras

literarias, una audiovisual y un sistema de cómputo); 30 solicitudes de protección se gestionaron ante el IMPI (16 patentes, nueve registros de marca, tres esquemas de trazado, una patente divisional y un diseño industrial.

Mientras que, la Oficina del Abogado General gestionó y atendió en materia de propiedad intelectual: 128 trámites de derechos de autor, 119 de propiedad industrial y 350 consultas y asesorías, dando un total de 597 acciones.

Derivado de dichos trámites, el IMPI expidió al IPN 12 registros de marca, 19 registros de patentes, 69 certificados de obras y 278 dictámenes y constancias por parte del INDAUTOR, el IMPI y la CCPRI (Cuadro 60).

En comparación con el mismo período de 2020, se observan incrementos porcentuales, en virtud de que fue posible atender todas las solicitudes que realizaron las dependencias politécnicas.

**Cuadro 60. Registros de marca, patentes y certificados de obras expedidos**

CONCEPTO	2020	2021	VAR. %
REGISTROS DE MARCA (IMPI)	1	12	1,100.00
REGISTRO DE PATENTES (IMPI)	9	19	111.11
CERTIFICADOS DE OBRAS EXPEDIDOS POR EL INDAUTOR	21	69	228.57
DICTÁMENES Y CONSTANCIAS EXPEDIDAS POR EL INDAUTOR, EL IMPI Y LA CCPRI	30	278	826.67

Fuente: Oficina del Abogado General, IPN. Enero-junio 2021.

### ■ Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA)

Recientemente, este sector ha sido considerado como estratégico para el desarrollo científico y tecnológico de las naciones, debido al importante vínculo que tiene con el ámbito productivo y empresarial. En este sentido, el IPN promueve acciones en la materia para la formación de recursos humanos de alto nivel, realiza investigación y brinda soluciones a la creciente industria de nuestro país, todo ello acorde con la Política Espacial Mexicana.

En materia de investigación científica, desarrollo tecnológico y para la innovación, el CDA cuenta con ocho proyectos con financiamiento institucional, los cuales se presentan a continuación, con su respectivo avance al semestre:

- Implementación de métodos algebraicos compactos de alto orden para la propagación de ondas elásticas en medios inhomogéneos. SIP núm. 20210925 (50%).
- Implementación de un código al modelo de Open ACC para la simulación de la propagación de ondas electromagnéticas; SIP no. 2021029 (50%).
- Subsistema de potencia para el satélite Cube SAT IPN-SAT 1. SIP núm. 20211135 (50%).
- Circuito prototipo de comunicaciones ópticas para nanosatélites de comunicaciones operando en órbita baja. SIP núm. 20201040 (50%).
- Caracterización diseño desarrollo y simulación de prototipo de Banco de pruebas para validación de algoritmos y sistemas de control para nano satélites tipo Cube SAT. SIP núm. 20211913 (50%).
- Diseño desarrollo y construcción de un subsistema de comunicación para un prototipo de nano satélite Cube SAT utilizando COST con aplicación a detección remota de incendios forestales. SIP núm. 20211492.
- Caracterización evaluación y optimización de canal en enlaces satelitales, mediante principios de diseño de sistemas de comunicaciones, teoría de la información y métodos de ingeniería de telegráfico. SIP núm. 20211789 (50%).
- Confiabilidad del sistema de comunicación satelital móvil. SIP núm. 20210251 (50%).

Adicionalmente el CDA cuenta con 10 proyectos asociados:

- Sistema experimental de comunicaciones ópticas para IPN-SAT 1.
- Desarrollo de una carga útil compatible con el estándar Cubesat para fines de exploración atmosférica TEPÚ-1.
- Integración de la red REMEASAT, basada en infraestructura de radioaficionados.
- Diseño e integración del módulo XIPE-1 para experimentos de astrobiología asociado al proyecto 262872 AEM CONAcYT "Análisis de interferón gamma

usando el sistema de células HEK293-Adenovirus en ambientes de microgravedad”.

- Diseño y desarrollo del módulo EMIDSS-2 (Experimental Module for Iterative Design of Satellite Subsystem) para la misión suborbital FY20 del CSBF-NASA). Reprogramada para las campañas FY2021 y FY2022. Módulo terminado y enviado hacia Estados Unidos; actualmente se encuentra en la base de NASA en Palestina, Texas., en espera de su traslado a hacia Nuevo México, para su lanzamiento a la estratósfera a bordo de la plataforma experimental MULLENAX.
- Actualmente, en colaboración con la UNAM y el Tecnológico Nacional de México (TecNM); se trabaja en el diseño de la computadora de vuelo denominada “THOT-1”, que empleará el módulo EMIDSS-3 en la misión suborbital FY22 prevista para el primer semestre del próximo año.
- Lanzamiento del Nanosatélite PAINAI II, con éxito en Cabo Cañaveral. En colaboración con la UNAM se desarrolló el nanosatélite, el cual estará en órbita polar a 500 km de altura.
- Sistema de estabilización satelital. Actualmente se trabaja en colaboración

con la Universidad Carlos III de Madrid. Madrid, España. En el desarrollo de una plataforma computacional que permita la interacción con un hexápodo para realizar las primeras pruebas de estabilidad de manera remota.

- Relación y Fomento de la Industria Aeroespacial (Metrología y Normalización). Generación de Normas Voluntarias Mexicanas.
- ISO14662:2000 Sistemas Espaciales- Diseño estructural-Cargas y ambiente inducido.

Destaca, que se encuentra que en operación el programa “Diseño y construcción de un satélite CubeSat”, que busca desarrollar un satélite pequeño de tres unidades equipado para realizar percepción remota, con el propósito de obtener imágenes del territorio nacional a fin de conocer la salud de las plantas. Durante el primer semestre, se ha trabajado en la planeación, su programa de actividades y requerimientos de carácter técnico, materiales, instalaciones y recursos financieros. (15%).

Dentro de las acciones de vinculación emprendidas, se realizaron de representación institucional; de vinculación y cooperación, y reuniones de trabajo; algunas de las cuales se enlistan en el cuadro 61.

**Cuadro 61. Acciones de vinculación CDA**

TIPO DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>REPRESENTACIÓN INSTITUCIONAL</b>	SE ATENDIÓ LA LXXI REUNIÓN TRIMESTRAL DEL CENTRO DE MODELÍSTICA Y PRONÓSTICOS ECONÓMICOS (CEMPE) DE LA UNAM, CUYO TEMA ES “MÉXICO: POLÍTICA ECONÓMICA INVERSIÓN Y CRECIMIENTO”. DOS SESIONES ORDINARIAS JUNTA DE GOBIERNO DE LA AEM.
<b>VINCULACIÓN Y COOPERACIÓN</b>	ASAMBLEA ORDINARIA DEL CONSEJO MEXICANO PARA LA EDUCACIÓN AEROESPACIAL (COMEA); DESIGNACIÓN DEL DIRECTOR DEL CDA COMO CONSEJERO. PARTICIPACIÓN EN EL FORO “ACTIVIDADES ESPACIALES EN MÉXICO OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO NACIONAL” CON LA CONFERENCIA “EL IMPULSO A LAS ACTIVIDADES ESPACIALES EN MÉXICO” Y EN LA MESA PROSPECTIVA DEL SECTOR ESPACIAL MEXICANO.
<b>REUNIÓN DE TRABAJO</b>	PRIMERA REUNIÓN ORDINARIA DE LA RED DE EXPERTOS EN TELECOMUNICACIONES PRESENTACIÓN DE: FACTORES DE ÉXITO EN LAS REDES 2020, RESULTADOS DE LOS INDICADORES 2020 Y LA PROPUESTA DEL PLAN DE TRABAJO 2021. REUNIÓN DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLARÁN DENTRO DEL FORO DE EDUCACIÓN AEROESPACIAL FAMEX 2021 POR PARTE DEL COMEA. MODIFICACIÓN DE FLYERS INFORMATIVOS. ELABORACIÓN DE BANNER Y MATERIAL INFORMATIVO PARA PUBLICARSE EN EL PORTAL WEB DEL CDA. REUNIÓN CON EL RESPONSABLE DE LA MISIÓN JOEL MITCHELL Y EL GRUPO DE NASA PARA REVISIÓN DE ASPECTOS GENERALES DE SEGURIDAD Y CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES NASA PARA LA INSTALACIÓN SIN RIESGOS DE LA CARGA ÚTIL (DE OPORTUNIDAD) EMIDSS-2 A BORDO DE LA PLATAFORMA EXPERIMENTAL MULLENAX REUNIÓN CON EL GRUPO TÉCNICO DEL PROGRAMA CSBF-NASA Y NORTHROP GRUMMAN PARA REVISAR CASO POR CASO, ASPECTOS GENERALES DE CADA UNA DE LOS EXPERIMENTOS Y CARGAS ÚTILES A BORDO DE LA PLATAFORMA MULLENAX (EMIDSS-2, BOOMS AND BALBOA. PRESENTACIÓN POR PARTE DE CADA UNO DE LOS INVESTIGADORES PRINCIPALES DE CADA MÓDULO CIENTÍFICO. SEGUNDA REUNIÓN ORDINARIA DE LA RED DE EXPERTOS EN TELECOMUNICACIONES. PRESENTACIÓN DE LOS AVANCES DEL PROYECTO TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA CORIYP. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS INDICADORES 2020. PROPUESTA DEL PLAN DE TRABAJO 2021 (2ª VERSIÓN). INFORME DE LAS COMISIONES DE TRABAJO PARA EL LOGRO DE OBJETIVOS. FY21 SPRING FTS MRR. REVISIÓN DE PREPARACIÓN DE LA MISIÓN DE FORT SUMNER DE PRIMAVERA DEL AÑO FISCAL 21. EL TEMA PRINCIPAL DE LA REUNIÓN ES QUE INVESTIGADORES PRINCIPALES ESCUCHEN LAS OPERACIONES Y EL ESTADO DE SEGURIDAD DE LA CAMPAÑA.

TIPO DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
	REUNIÓN DEL COMITÉ ORGANIZADOR DEL FORO DE EDUCACIÓN AEROSPACIAL FAMEX 2021.
	11AVA. REUNIÓN DE EXPERTOS Y TÉCNICOS PARA GENERAR UNA AGENDA ESTRATÉGICA AERONÁUTICA Y ESPACIAL DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.
	ASESORÍA AL PROYECTO EQUIPO "CUAUHTÉMOC IPN", CANSAT COMPETITION, USA 2021. QUEDANDO CON EL PRIMER LUGAR EN MÉXICO Y LATINOAMÉRICA. <a href="http://www.cansatcompetition.com/winners.html">HTTP://WWW.CANSATCOMPETITION.COM/WINNERS.HTML</a>

Fuente: Centro de Desarrollo Aeroespacial, IPN. Enero-junio 2021.

### ▪ Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías (CNMN)

El Instituto ofrece a los sectores público, social y privado de México y el extranjero, servicios de desarrollo tecnológico e instrumentación de alta tecnología, con el objetivo de impulsar la investigación aplicada y desarrollo tecnológico en las áreas de nanociencias y micro y nanotecnologías, así como la generación de nuevos conocimientos científicos de alto impacto.

En el periodo enero-junio de 2021, se realizaron 283 servicios tecnológicos para la atención de necesidades específicas, de los cuales el 92.6% fueron solicitadas por diversas dependencias politécnicas; mientras que el restante 7.4% correspondió a usuarios externos, del sector empresarial.

Las unidades académicas que requirieron la mayor parte de dichos servicios fueron CNMN con 17.2%, ESIQIE con 16.8%, CEPROBI 15.3% y ENCB con 11.8%.

Derivado de los servicios tecnológicos y a través de 13 equipos especializados del Centro, se atendieron 281 solicitudes de caracterización de materiales (orgánicos e inorgánicos), además de la manipulación de nanoestructuras, entre otros; siendo los de mayor demanda con 76.9% los siguientes:

- Difracción de Rayos X, y Espectroscopía de Masas (cada uno con 21.0%).
- Microscopía Electrónica de Barrido de alta resolución (14.2%).
- Microscopía Confocal (11.7%).
- Espectroscopía de Foelectrones (9.0%).

En el marco del aniversario del Instituto Politécnico Nacional, se planificó y desarrolló una placa conmemorativa del logo del 85 aniversario rodeado de las unidades académicas del IPN.

Fue grabado sobre oro de 200 nanómetros de espesor por el proceso de fotolitografía del cuarto limpio del CNMN, el ancho de línea mínimo de grabado es del orden de los 100 micrómetros. Fue realizado por el Dr. Norberto Hernández Como, el Dr. Miguel Ángel Alemán Arce y el Dr. Cuauhtémoc León Puertos del Laboratorio de Micro y Nanotecnología.

Se realizaron dos ejemplares, una de las cuales fue entregada al Director General del Instituto Politécnico Nacional, el Dr. Arturo Reyes Sandoval.

### ▪ Acciones y eventos de divulgación del conocimiento

Con motivo de la emergencia sanitaria causada por la pandemia del COVID-19, desde el 17 de marzo de 2020, se encuentran cerradas las instalaciones del Planetario "Luis Enrique Erro" y el Museo Tezozómoc, razón por la cual las conferencias, cursos, festivales, talleres, etc., se transmiten en vivo por las redes sociales de la DDiCyT, quedando disponibles para su visualización.

En este sentido, se coordinó la realización de 453 eventos con 326,171 participantes. En comparación con el mismo periodo del año anterior, se registró un incremento en el número de eventos y participantes de toda vez que, como ya se mencionó, fueron transmitidos en línea (Cuadro 62).

Cuadro 62. Eventos de divulgación de la ciencia y la tecnología

TIPO DE EVENTO	2020		2021		VAR. %	
	EVENTOS	PARTICIPANTES	EVENTOS	PARTICIPANTES	EVENTOS	PARTICIPANTES
CONFERENCIAS	5	518	101	-	1,920.00	-
CURSOS	1	60	1	-	0.00	-
FESTIVALES	2	781	7	-	250.00	-
TALLERES	1	40	1	-	0.00	-
OTROS	1	234	343	-	34,200.00	-
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>1,633</b>	<b>453</b>	<b>326,171*</b>	<b>4,430.00</b>	<b>19,873.73</b>

Fuente: Dirección de Difusión de Ciencia y Tecnología, IPN. Enero-junio 2021.

\*El número de participantes es por la totalidad de los eventos, sin conocer cuántos asisten a cada evento, ni cuántos son hombres y mujeres, toda vez que fueron

transmitidos en línea por las redes sociales de la DDiCyT y se quedan alojados en las mismas, lo cual les permite visualizar todo el tiempo el contenido.

Durante este periodo, se trabajaron distintos contenidos de carácter científico y se publicaron en las redes sociales de la DDiCyT, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Efemérides de personajes de ciencia, siendo un total de nueve imágenes.
- Entrevista a la Dra. Elsa Ventura, del CEPROBI.
- 126 contenidos sobre diferentes temas de divulgación científica (50 infografías, 49 fotografías, 27 biografías).
- Por el Día del Politécnico, se publicaron 20 infografías de “Politécnicos Fuera de Serie” con poco más de 3,000 likes.
- Producción de la cápsula “Dalila y la mar” en colaboración con la Dra. Dalila Aldana, del CINVESTAV Unidad Mérida, con 1,113 reproducciones en YouTube y Facebook.

Eventos de divulgación, mediante Webinar en vivo:

- “Educación ambiental”, con 463 asistentes y 770 reproducciones de los dos videos generados en YouTube y Facebook.
- “Mujeres en la ciencia”, con 8,975 reproducciones.
- “Amor con ciencia”, cuatro científicos del Instituto trataron el tema desde distintas perspectivas.
- “Mercurio a simple vista”, con 18,844 reproducciones.
- “Matemáticas en la ciencia”, con 4,332 reproducciones.
- “Día Internacional de la Mujer”, en el Centro de Biotecnología Genómica.
- “Festival del Sol”, con 8,329 reproducciones.
- “Hablando de plantas y polinizadores”, con 4,409 reproducciones.
- Participación con una cápsula de ciencia y difusión de webinars del evento “Celebrando a Nuestros Polinizadores (CNP)”, organizado por el INECOL, CIIDIR Oaxaca y otras instancias.
- Eventos: “Una Semana con...”, el CEPROBI, CIITEC, CICATA Legaria, UPIBI y el Posgrado en CQB de la ENCB. En cada uno

de éstos, se desarrollaron Webinars y videos.

- Se apoyó al CITEDI con la conducción y transmisión de dos eventos: “Comunicación de la ciencia en el laboratorio a la agenda pública”, con 317 reproducciones en Facebook y YouTube y el Webinar “México frente a los acuerdos de la agenda 2030”, con 365 reproducciones en Facebook y YouTube.
- Coordinación de los eventos: “Día de las Abejas”; “Pioneros en la Investigación”; y del Panel “Rovertto en el University Rover Challenge”.
- Transmisiones en vivo por el “Lanzamiento del Módulo EMIDSS-2”, proyecto del Dr. Mario Alberto Mendoza Bárcenas, del CDA; así como del Lanzamiento de un nanosatélite hecho por el IPN y la UNAM, con el apoyo del Ing. Jorge Gómez, director del CDA y del Dr. Arturo Solís, investigador del CIITA y colaborador del proyecto.
- Presentación del último capítulo de la primera temporada de “Politécnicos Fuera de Serie”, llegando a las 402 visualizaciones en YouTube. Además, el estreno de su segunda temporada, con el lanzamiento de los dos primeros capítulos y constará de seis capítulos. Hasta el momento se cuenta con 1,233 reproducciones en YouTube.
- Evento Celebrando a papá, “La inspiración de los hijos por la ciencia”, con tres entrevistas con investigadores del CBG.

Respecto a la capacitación para desarrollar habilidades de divulgación del conocimiento en los docentes, se impartieron los siguientes cursos y/o talleres:

- “Básico de astronomía” dirigido a nivel básico, con aproximadamente 6.7 mil visualizaciones en Facebook.
- “Básico de astronomía de posición” dirigido a nivel medio superior, con aproximadamente 2,652 visualizaciones en Facebook.
- “Astronomía de posición” con 2.9 mil visualizaciones en Facebook y 97 en YouTube.

- “Cómo usar tu telescopio” con 8.3 mil visualizaciones en Facebook y 170 en YouTube.
- OBS Studio para transmisiones en vivo, para el desarrollo del programa de divulgación y difusión de la ciencia “Una semana con...” dirigido al CEPROBI, CITEDI y UPIBI.
- Impartición de la Conferencia Magistral “Del Laboratorio a la Divulgación” por el Dr. Reynold Ramón Farrera Rebollo, director de DDiCyT, dirigida a 54 docentes de CIIDIR, Oaxaca, en la cual compartió algunas de las herramientas para llevar a cabo la divulgación del conocimiento.

Redacción de los guiones científicos para infografía, en los siguientes temas:

- ¿De qué forma se buscan a los exoplanetas?
- ¿Qué es un exoplaneta?
- ¿Cómo encontramos exoplanetas similares a la Tierra?
- Conjunción Mercurio Júpiter.
- Mercurio a simple vista.
- Mercurio en máxima elongación.
- Mural perimetral Planetario “Luis Enrique Erro”.

Exposición itinerante con el gobierno municipal de Naucalpan, de cinco exhibiciones “Ciencia sobre ruedas”, con un total de 413 asistentes.

- Torres de Hanói.
- Bicicleta de toques.
- Péndulo de Faraday.
- Binomio al cuadrado y binomio al cubo.
- Rompecabezas tridimensional.

Se realizaron una serie de publicaciones en las redes sociales, donde se presentaron a mujeres de ciencia contemporáneas, en tres bloques:

- Mujeres científicas extranjeras.
- Mujeres científicas mexicanas.
- Mujeres científicas politécnicas.

En lo que se refiere a la revista *Conversus*, cuyo objetivo es mantener un puente entre la comunidad estudiantil y público en general, en temas de ciencia y nuevas tecnologías, con un contenido atractivo y vanguardista, se concluyeron los números 145 “Por Las Mujeres en la Ciencia” (enero-febrero), 146 “Come frutas y verduras” (marzo-abril) y el 147 “La Ciencia de Datos” (mayo-junio). Además, se difundieron 25 artículos en redes sociales de los números: 146 y 147 de la revista *Conversus*.

Por otra parte, su canal de divulgación científica *ConversusTV*, ubicado en la plataforma digital de YouTube, promueve actividades de investigación, de igual manera las innovaciones desarrolladas, tanto del propio Instituto como de otras instituciones, esto es a través de la producción de cápsulas, entrevistas, reportajes y noticias, entre otros.

En este semestre se grabaron, editaron, produjeron y publicaron la serie: “Por las mujeres en la ciencia”, con el objetivo de motivar a las niñas y jóvenes a interesarse en carreras STEM por sus siglas en inglés (Science, Technology, Engineering y Mathematics), a través del mensaje de jóvenes emprendedoras e innovadoras, estudiantes, investigadoras o egresadas del IPN, quienes son casos de éxito, y ejemplos a seguir, como: “Cynthia Solís”, docente emprendedora de ESIME Culhuacán, <https://youtu.be/My6mMkGIWDE>; “Paulina Fuentes”, egresada de la ENCB y estudiante de doctorado en Alemania, <https://youtu.be/5ql0hNPN9pg>; así como la mini serie La Buena Vida, “La otra vida: Mi alimento”, donde participa la nutrióloga Perla León Flores de la ESEO, <https://youtu.be/A5iFaLUYxiQ>.

Cabe resaltar que: #PorLasMujeresEnLaCiencia: “Cynthia Solís”; “Paulina Fuentes”; y las capsulas: Las 10 de la Ciencia “Aplicaciones fisiológicas de la vida silvestre” y Las 10 de la Ciencia “Aplicaciones de la biotecnología genómica”, fueron seleccionadas en la VI Muestra Nacional de Imágenes Científicas “MUNIC 2021”.







Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021

**Eje Fundamental 4**  
Cumplimiento del **compromiso social**



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021



## EJE FUNDAMENTAL 4 - CUMPLIMIENTO DEL COMPROMISO SOCIAL

El IPN evoluciona hacia una nueva transformación del País en torno a las directrices que ha establecido el Gobierno Federal, realiza esfuerzos con el propósito de implementar estrategias de vinculación con los sectores social, gubernamental, productivo y de servicios, lo que contribuye a mejorar la productividad y competitividad de las empresas y beneficia el desarrollo de las regiones de México, de esta manera los sectores más vulnerables de la sociedad serán los más favorecidos.

A través del Modelo de Integración Social se desarrolla y consolida la misión social del Instituto, ya que realiza acciones en materia de cooperación, internacionalización, movilidad académica bidireccional, transferencia de conocimiento, cultura emprendedora, servicio social, inteligencia y prospectiva tecnológica, capacitación y certificación de competencias; todo esto con base en el valor del conocimiento generado por la comunidad politécnica.

### ■ **Proyectos vinculados**

El Instituto realiza actividades de investigación aplicada y desarrollo tecnológico que permiten fortalecer la relación con los sectores social, gubernamental, productivo y de servicios; de esta manera contribuye a la solución de problemas específicos en la sociedad y a la atención de proyectos estratégicos y prioritarios. A través de proyectos vinculados se realizan actividades como las siguientes: prestación de servicios; proyectos de investigación; estudios técnicos; asesorías; normalización y certificación de calidad; así como, la transferencia de tecnología y otros servicios que favorezcan la competitividad de empresas y organizaciones públicas y privadas.

Durante el periodo enero junio de 2021, se registraron 68 proyectos vinculados; de éstos, el 48.5% se establecieron con el gobierno federal, el 8.8% con el gobierno estatal y municipal, el 1.5% con el sector educativo nacional, el 38.2% corresponde a los

establecidos con el sector privado y el 3% con el sector social (Cuadro 63 y Apéndice 7).

Respecto al mismo periodo de 2020, se observa un decremento del 51.1% en el total de convenios formalizados, esto derivado del decreto a través del cual se extingue el Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

**Cuadro 63. Proyectos vinculados establecidos con diversos sectores**

SECTOR	2020	2021	VAR. %
GOBIERNO FEDERAL	14	33	135.71
GOBIERNO ESTATAL Y MUNICIPAL	6	6	0.00
EDUCATIVO NACIONAL	-	1	100.00
PRIVADO	24	26	8.33
SOCIAL	1	2	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>68</b>	<b>51.11</b>

Fuente: Dirección de Servicios Empresariales y Transferencia Tecnológica, IPN. Enero-junio 2021.

Entre los proyectos establecidos con entidades del gobierno federal, se encuentran los siguientes:

- **PEMEX Exploración y Producción – ESIQIE**, para realizar el análisis de integridad, flexibilidad y confiabilidad de las instalaciones de procesos de los activos de la producción de la Región Sur, activos de producción: Burgos, Aceite Terciario del Golfo, Poza Rica-Altamira, Aceite Veracruz, Gas Veracruz, Tampico-Misantla, así como los activos de la Subdirección de producción de agua someras y los ubicados en la terminal marítima de dos bocas, Estado de Campeche.
- **PEMEX Exploración y Producción – ESIQIE**, para verificar la confiabilidad Interior-Exterior de ductos e instalaciones de Pemex Exploración y Producción.
- **Servicio Postal Mexicano – CIC**, para llevar a cabo el proyecto denominado “Servicio de mejora continua e innovación a dispositivos poli-lap y a la aplicación ciclop”, mediante servicio técnico que permita mantener la operatividad de los productos generados en el proyecto “Solución integral para soportar el proceso

operativo de entrega de correspondencia y envíos en el servicio postal mexicano”.

- **Organismo Promotor de Inversiones en Telecomunicaciones – ESIME Zacatenco**, el IPN a través de la ESIME-UZ proveerá el servicio integral de evaluación de la conectividad digital ofrecida por la Red Compartida Mayorista a través del uso de diferentes fuentes de información y realizará las labores de gabinete para verificar y evaluar el cumplimiento de las obligaciones de cobertura de la Red Compartida Mayorista, durante los ejercicios fiscales 2020, 2021, 2022, 2023, y 2024.

Entre los proyectos establecidos con el sector privado, se encuentran los siguientes:

- **BISERMA, S.A. DE C.V. – ENCB**, para entregar 450,000 unidades de factor de Transferencia Poliespecífico (Transferon Oral®), a BISERMA.
- **WASCON BLUE S.A.P.I. de C.V. – ESIQIE**, para la evaluación semestral 2020-2 de combustibles de WASCON BLUE cuyo objeto es desarrollar: (I) la base de datos para el análisis de mezclas gasolina-etanol; (II) la implementación de un programa Técnico-Administrativo en terminales de almacenamiento para certificar las propiedades de combustible que se distribuye a estaciones de expendio y (III) la evaluación semestral de la calidad de Petrolíferos de aquellas estaciones de expendio que establece la empresa, lo anterior para dar cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016.
- **Servicios Especializados Peñoles S.A. de C.V. – ESIQIE**, para llevar a cabo el “Estudio de simulación termodinámica del proceso SKS y análisis de la química de escorias en los procesos de producción de plomo”.
- **Productos Roche S.A. de C.V. – ENCB**, el IPN por conducto de la ENCB realizará el Diplomado denominado “Hematología y diagnóstico en el laboratorio”.

Mediante los proyectos vinculados con diferentes sectores, para el primer semestre de

2021 se logró captar un monto de \$289,547,004.36 pesos.

#### ■ **Competencias laborales, metrología y acciones de vinculación**

Durante el periodo que se reporta, el Politécnico, a través de la Dirección de Servicios Empresariales y Transferencia Tecnológica, brindó los siguientes servicios intra y extrainstitucionales, a diferentes dependencias, empresas y organizaciones:

- 26 alianzas estratégicas de vinculación empresarial, a fin de promover la transferencia del conocimiento a los sectores público, privado y social.
- Se proporcionaron 46 servicios de normalización y evaluación de la conformidad, tanto internos como externos al IPN.
- Formación y actualización a personal externo al IPN:
  - Impartición de un curso con el tema “Sistema de Gestión ambiental ISO 14001:2015”, en donde participaron cuatro empresas, con cinco asistentes.
  - Se llevaron a cabo ocho Webinars, con la participación de 42 empresas, 14 dependencias públicas y 79 asistentes:
    1. Auditoría de Sistemas de Gestión Ambiental Norma ISO 14001:2015.
    2. Retos y expectativas frente a la ISO 21001.
    3. Esquemas para la calificación y certificación de personas en ensayos no destructivos.
    4. La relevancia de la Norma ISO 45001 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en tiempos de pandemia.
    5. Desarrollo de la Cultura Organizacional.
    6. Competencia del docente en tiempos de pandemia ante la necesidad del uso de la tecnología.
    7. El factor humano en el pensamiento en riesgo y la innovación.

- 8. Principales retos en la planeación y realización de auditorías a los Sistemas de Gestión en época de pandemia, la Nueva Normalidad.
- Capacitación a 547 trabajadores del Instituto en temas de calidad, mediante la impartición de 18 acciones de formación a través de las plataformas: Sistema Institucional de Acciones de Formación (SIAF) y MEET de Google, con 309 participantes; ocho webinars, con 233 participantes y el curso sabatino "Sistema de Gestión Ambiental ISO 4001:2015", con la asistencia de cinco participantes de cuatro dependencias politécnicas.

#### Acciones de formación

- Sensibilización para el Sistema de Gestión de Calidad (3).
- Herramientas para la mejora continua (3).
- Análisis y evaluación de riesgos (5).
- Mapeo y documentación de procesos (2).
- Formación de Auditores Internos.
- Análisis e Interpretación de la Norma ISO 9001:2015 (2).
- Metodología de las 9S's.
- Análisis y evaluación de la norma ISO 17025.

#### Webinars

- Auditoría de Sistemas de Gestión Ambiental Norma ISO 14001:2015.
- Retos y expectativas frente a la ISO 21001.
- Esquemas para la calificación y certificación de personas en ensayos no destructivos.
- La relevancia de la norma ISO 45001 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en tiempos de pandemia.
- Desarrollo de la Cultura Organizacional.
- Competencia del docente en tiempos de pandemia ante la necesidad del uso de la tecnología.

- El factor humano en el pensamiento en riesgo y la innovación.
- Principales retos en la planeación y realización de auditorías a los Sistemas de Gestión en época de pandemia, la Nueva Normalidad.
- Participación en diversos Comités de Metrología, Normalización y Evaluación de la Conformidad, tales como:
  - Comité Técnico para la Autorización de Terceros de la COFEPRIS.
  - Comité de Evaluación de Organismos de Certificación de la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C.
  - Comité Técnico de Certificación de Producto de INTERTEK.
  - Comité Nacional de Productividad de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y la Secretaría de Economía.
  - Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario de la COFEPRIS.
  - Comité Técnico de Normalización Nacional de Café de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, entre otros.
- 16 empresas diagnosticadas para su incorporación al proceso de aceleración, con el objeto de identificar las áreas de oportunidades de mejora a través de la prestación de servicios técnicos y tecnológicos.
- 48 empresas fueron canalizadas a diversas unidades académicas del Instituto, con la finalidad de atender sus necesidades técnicas, tales como: análisis nutrimentales, servicio de seguridad perimetral, bolsa de trabajo, plan de negocios, curso de actualización en archivonomía, entre otros.
- 122 empresas de diferentes giros y tamaños fueron atendidas con servicios de asesoría y consultoría.
- Participación de 10 docentes y 50 alumnos de diversas dependencias politécnicas para realizar acciones de vinculación y

atención de proyectos empresariales, para fortalecer los conocimientos adquiridos en las aulas.

- Actualización de información de las capacidades científicas y tecnológicas de 55 dependencias politécnicas, con la intención de dar a conocer los servicios con los que cuentan.

#### ■ **Acreditación de laboratorios en el IPN**

El Instituto continúa realizando esfuerzos para cumplir con la normatividad en materia de acreditación de laboratorios, muestra de esto

son los laboratorios y el personal que labora en ellos, que cumplen con las normas y los estándares que avalan su competencia técnica. De esta manera, durante el primer semestre de 2021, 12 laboratorios acreditados se encuentran en operación y dando servicio al sector productivo; en ellos, se pueden realizar 133 pruebas de diferentes tipos. Del total de laboratorios, dos están acreditados por la COFEPRIS, nueve por la EMA y el Laboratorio Central de Instrumentación del CIIDIR Durango por ambos organismos. Destacan la ESIQIE y la ENCB al contar con cuatro y tres laboratorios acreditados, respectivamente (Cuadro 64).

**Cuadro 64. Laboratorios acreditados en el Instituto**

UNIDAD ACADÉMICA	No.	NOMBRE	No. PRUEBAS	ÁREA	ORGANISMO ACREDITADOR	
ENCB	1	UNIDAD DE DESARROLLO E INVESTIGACIÓN EN BIOPROCESOS	1	BIOTECNOLOGÍA (ESTUDIOS DE BIOCOMPARABILIDAD)	COFEPRIS	
	2	LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA	20	ALIMENTOS, AGUA Y FARMACÉUTICA		
	3	LABORATORIO CENTRAL DE INSTRUMENTACIÓN	15	AGUA		
ESFM	4	LABORATORIO DE METROLOGÍA	6	TEMPERATURA	EMA	
			4	PRESIÓN		
ESIQIE	5	LABORATORIO DE PRUEBAS MECÁNICAS	6	METALMECÁNICA		
	6	LABORATORIO DE CORROSIÓN DEL DEPARTAMENTO DE METALURGIA Y MATERIALES	18	QUÍMICA		
	7	LABORATORIO DE CORROSIÓN DEL DEPARTAMENTO DE METALURGIA Y MATERIALES – SUCURSAL TABASCO				
	8	LABORATORIO DE CORROSIÓN Y UNIDAD DE CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE HIDROCARBUROS				
CIITEC	9	LABORATORIO DE AMBIENTE HOSTIL	2			METAL MECÁNICA
	10	LABORATORIO DE METROLOGÍA DIMENSIONAL Y PRUEBAS FÍSICAS	4			
CMP+L	11	LABORATORIO AMBIENTAL	14	AGUA		
			13	ALIMENTOS Y AGUA		
CIIDIR DURANGO	12	LABORATORIO CENTRAL DE INSTRUMENTACIÓN	11			

Fuente: Dirección de Servicios Empresariales y Transferencia Tecnológica, IPN. Enero-junio 2021.

#### ■ **Formación de emprendedores**

Es importante promover e incentivar la cultura emprendedora en la comunidad politécnica, así como desarrollar acciones con la intención de generar y consolidar empresas que fomenten la innovación con un impacto positivo social y económico.

Durante el primer semestre de 2021, se realizaron dos eventos virtuales para fomentar la cultura emprendedora y la innovación:

- “La mujer en el emprendimiento”, en el que participaron 347 personas: 177 alumnos, 56 docentes y 114 externos.
- “Energy Innovation Days”, en el que participaron 776 personas externas.

Se realizaron 40 evaluaciones de perfil, a emprendedores procedentes de las siguientes unidades académicas: UPIICSA, ESCOM, ESIME Zacatenco, ENCB, ESCA ST, UPIBI, ESM, EST, ESFM, CITEDI, UPIITA y CECyT 11.

Se desarrollaron 34 acciones formativas virtuales en temas de emprendimiento, con la

participación de 1,607 personas: 1,256 alumnos, 206 docentes y 145 externos (Cuadro 65). Las acciones fueron las siguientes:

- Liderazgo y trabajo en equipo (6).
- Administración del tiempo (5).
- Comunicación asertiva (4).
- Inteligencia emocional (3).
- Plan de Vida (2).
- Finanzas básicas.
- Contabilidad para emprender.
- Emprendimiento en tiempos de pandemia.
- Disciplina en el trabajo.
- Manejo de estrés.
- Protección de la propiedad intelectual.
- CANVAS (2).
- Creatividad e innovación.
- Design Thinking (2).
- Marca personal.
- Lean Startup (2).

**Cuadro 65. Pre-incubación y desarrollo de talento emprendedor**

CONCEPTO	2021
<b>CONCERTACIÓN DE APOYOS AL EMPRENDIMIENTO</b>	
EVENTOS QUE FOMENTAN LA CULTURA EMPRENDEDORA Y LA INNOVACIÓN	2
PARTICIPANTES EN EVENTOS DE LA CULTURA EMPRENDEDORA Y DE INNOVACIÓN	1,123
<b>FORMACIÓN DE EMPRENDEDORES</b>	
EVALUACIÓN DE PERFIL EMPRENDEDOR	40
ACCIONES DE FORMACIÓN EMPRENDEDORA	34
ALUMNOS PARTICIPANTES EN LAS ACCIONES DE FORMACIÓN EMPRENDEDORA	1,256
EXTERNOS PARTICIPANTES EN LAS ACCIONES DE FORMACIÓN EMPRENDEDORA	145
DOCENTES PARTICIPANTES EN LAS ACCIONES DE FORMACIÓN EMPRENDEDORA	206

Fuente: Dirección de Incubación de Empresas Tecnológicas, IPN. Enero-junio 2021.

### ■ Incubación de empresas

La incubación es la etapa en la cual se brinda apoyo y asesoría a los emprendedores para consolidar la creación de nuevas empresas. Durante el periodo que se reporta, se registraron 12 iniciativas de emprendimiento con evaluación inicial. Una vez concluida esta etapa, se captaron diez proyectos para la fase de diagnóstico, en los que participan 23 personas:

- Guard Monkey, dispositivo de seguridad para bicicletas con GPS (1 participante).

- TI950, consultoría en TI y desarrollo de software (5 participantes).
- ECOPALM, palmera ecológica que provee limpieza de oxígeno, agua y luz de manera natural (1 participante).
- Prototipo para la apertura de la puerta del automóvil a través de voz (4 participantes).
- RECAUMEX, elaboración de artículos a partir de caucho reciclado (2 participantes).
- Biosensor de Genes GENE Z, diseño y desarrollo de genosensores libres de mercado, para detección de genes asociados a enfermedades crónico-degenerativas o característicos de agentes biológico-infecciosos (4 participantes).
- Desemilladora de chiles, manufactura para el desemillado y despeniculado de chiles secos (1 participante).
- Gomitas de papaya (3 participantes).
- Caja desinfectante de documentos (1 participante).
- InmunoDrink, bebida para reforzar el sistema inmunológico (1 participante).

Se realizó el estudio de propiedad intelectual de siete iniciativas de emprendimiento:

- Guard Monkey
- RECAUMEX.
- ECOPALM.
- Caja desinfectante de documentos.
- Gomitas de papaya.
- Biosensor de genes GENE Z.
- 6 Desemilladora de chiles.

Se registraron diez iniciativas de emprendimiento con estudio de inteligencia competitiva:

- TI950.
- Guard Monkey.
- ECOPALM.
- Gomitas de papaya.
- Prototipo para la apertura de la puerta del automóvil a través de voz.
- Biosensor de genes GENE Z.
- Caja desinfectante de documentos.
- InmunoDrink.
- RECAUMEX.
- Desemilladora de chiles.

En cuanto a los proyectos emprendedores que cuentan con modelo de negocio son:

1. Orovis.
2. Desemilladora de chiles.
3. Tribotecnología.
4. Epic.
5. Aerokits.
6. Gomicol.
7. Baax.
8. Entomex.
9. TI950.
10. RECAUMEX.

Los proyectos que cuentan con plan de negocios son:

1. Protecto One.
2. Bioskill (Bionovatec).
3. Dermaat.
4. La Pirinola.

Continúa el seguimiento a 14 proyectos en proceso de incubación, en donde participan 33 personas: 13 alumnos, cinco docentes, ocho exalumnos y siete externos (Apéndice 9):

1. **Protekto One**, fabricación y comercialización de productos para limpieza del hogar.
2. **Bioskill (Bionovatec)**, desarrollo y comercialización de sistemas eco-sustentables para el control de plagas de cucarachas en el entorno urbano.
3. **Dermaat**, fabricación y comercialización de productos dermatológicos para el cuidado de la piel.
4. **Crowdfunding La Pirinola**, servicio para el financiamiento tecnológico con enfoque al emprendimiento.
5. **EPIC**, servicios de consultoría para la optimización y mejorar de la productividad de las empresas, por medio de análisis de información (algoritmos).
6. **Tribotecnología**, servicios de consultoría para aumentar la vida de útil de componentes y/o maquinaria en diversos sectores de la industria, para reducir el consumo de energía y recursos materiales.

7. **OROVIS**, fabricación y comercialización de un producto balanceado, entomológico y sostenible para el sector acuícola.
8. **Aerokits**, desarrollo y comercialización de aviones de radio control elaborados con diseños propios y que son aplicables como material didáctico.
9. **Gomicol**, fabricación y comercialización de suplementos para el tratamiento de cólicos menstruales.
10. **Entomex**, desarrollo de materia prima para alimentos a base de insectos.
11. **Baax**, fabricación y comercialización de dispositivos para la unión de placas (construcción).
12. **TI950**, Servicios de consultoría con base en la metodología de *Design Thinking* para MiPYMES.
13. **Desemilladora de chiles**, diseño, fabricación y comercialización de maquinaria especializada para el procesamiento de alimentos (chiles).
14. **RECAUMEX**, elaboración de artículos a partir de caucho reciclado.

Además, se impartieron 86 asesorías a proyectos en proceso de incubación y cuatro asesorías para el diseño de marca e imagen corporativa (Cuadro 66).

Se cuenta con la propuesta de acta constitutiva de dos proyectos: AMDES y BIOPLÁ. En espera de que ambos inicien el proceso de generación de spin off y spin out, en cuanto se emitan los lineamientos aplicables.

Los proyectos AMDES y BIOPLÁ, mismos que culminaron el proceso de incubación en 2020, han sido perfilados para su canalización a los Subcomités encargados de la Transferencia de Conocimiento en el IPN, sin embargo, están en espera de que se publiquen los nuevos lineamientos de la actividad empresarial en el IPN.

Finalmente, se brindó un servicio de asesoría a la empresa *Pharmaceutical and Biotechnological Innovation Servicios S.A.S.* de C.V. consistente en: Planeación e implementación de estrategias de mercadeo digital, determinación de costos

documentados de la prestación del servicio de capacitación en línea (Cuadro 66).

**Cuadro 66. Incubación de empresas**

CONCEPTO	2021
<b>ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS</b>	
IDEAS DE EMPRENDIMIENTO CON EVALUACIÓN INICIAL	12
INICIATIVAS DE EMPRENDIMIENTO DIAGNOSTICADAS	10
EMPRENDEDORES PARTICIPANTES EN INICIATIVAS DE EMPRENDIMIENTO DIAGNOSTICADAS	23
INICIATIVAS DE EMPRENDIMIENTO CON ESTUDIO DE PROPIEDAD INTELECTUAL	7
INICIATIVAS DE EMPRENDIMIENTO CON ESTUDIO DE INTELIGENCIA COMPETITIVA	10
<b>VALIDACIÓN Y DESARROLLO COMERCIAL</b>	
PROYECTO EMPRENDEDOR CON MODELO DE NEGOCIO	10
PROYECTO EMPRENDEDOR CON PLAN DE NEGOCIO	4
PROYECTO EMPRENDEDOR EN PROCESO DE INCUBACIÓN	14
ALUMNOS PARTICIPANTES CON PROYECTO EN INCUBACIÓN	13
DOCENTES PARTICIPANTES CON PROYECTO EN INCUBACIÓN	5
EXALUMNOS PARTICIPANTES CON PROYECTO EN INCUBACIÓN	8
EXTERNOS PARTICIPANTES CON PROYECTO EN INCUBACIÓN	7
ASESORÍAS A PROYECTOS EN INCUBACIÓN	86
ASESORÍA EN EL DISEÑO DE MARCA E IMAGEN CORPORATIVA	4
<b>CREACIÓN DE EMPRESAS</b>	
PROYECTO CON PROPUESTA DE ACTA CONSTITUTIVA	2
PROYECTOS CANALIZADOS AL SUBCOMITÉ DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	2
SERVICIOS DE SOPORTE EMPRESARIAL BRINDADOS	1

Fuente: Dirección de Incubación de Empresas Tecnológicas, IPN. Enero-junio 2021.

#### ■ **Prospectiva e Inteligencia Tecnológica - TecnóPoli**

Con la misión de contribuir en el desarrollo tecnológico e innovador del país, se articulan las capacidades científico-tecnológicas institucionales con los distintos sectores productivos de importancia estratégica nacional e internacional que participen en los esfuerzos de industrialización, favoreciendo proyectos tecnológicos de innovación, así como mecanismos de transferencia de conocimiento, en beneficio de la sociedad y del desarrollo tecnológico y sustentable del país.

Para el periodo enero-junio, se elaboraron estudios de prospectiva e inteligencia tecnológica y de negocios desarrollados por TecnóPoli, en los siguientes ámbitos:

##### Académico

- “Estudio de inteligencia estratégica por área del conocimiento”, cuyo objetivo es identificar las principales carreras de las tres áreas del conocimiento del Instituto como son: Ingeniería Fisicomatemáticas,

Médico Biológicas, y Ciencias Sociales y Administrativas.

- “Análisis para la elección y elaboración de estudios de pertinencia académica del IPN”, cuyo objetivo es identificar las carreras con mayor oferta, a fin de realizar una propuesta para desarrollar estudios de prospectiva estratégica con la finalidad de actualizar los planes de estudio y estos se encuentren alineados con las tendencias internacionales.
- “Estudio de prospectiva estratégica: Doctorado en Ciencias en Bioprocesos”, con el objetivo de proporcionar elementos de valor a los responsables de tomar decisiones para la actualización de los planes de estudio, impactando en el incremento de competencias de los estudiantes.

##### Regional, industrial e institucional

- “Estudio para la empresa LEDVANCE”, cuyo objetivo es identificar las fortalezas y las tendencias de la industria de manufactura de luminarias, y encontrar las oportunidades con las que el Instituto puede apoyar a esta empresa a través del ejercicio del Modelo Institucional de Desarrollo Regional (MIDR).
- “Análisis de importaciones de Estados Unidos”, para identificar los principales sectores de oportunidad que tiene México impulsando las relaciones comerciales entre ambos países, con las cuales se pueda beneficiar el crecimiento de éstos y fortalecer las alianzas comerciales bilaterales.
- “Estudio diagnóstico de Inteligencia Estratégica: Análisis de la Demanda de los Servicios de Calibración de Instrumentos Utilizados para la Medición de la Velocidad del Aire”, cuyo objetivo es identificar la demanda de los servicios de calibración que un laboratorio con la infraestructura que el IPN puede ofrecer a las empresas interesadas que hagan uso de instrumentos utilizados para la medición de la velocidad del aire.

- "Estudio diagnóstico e inteligencia estratégica para el estado de San Luis Potosí", con el objetivo analizar la situación socioeconómica, la oferta académica y las estrategias de desarrollo del estado, así como detectar los sectores prioritarios y el potencial de colaboración del Instituto Politécnico Nacional (IPN), con el fin de plantear una propuesta de valor que involucre rumbos de acción para detonar el desarrollo económico de la entidad, buscando alinear estrategias, potencial económico, oferta académica e investigación.

### **Modelo Institucional para el Desarrollo Regional (MIDR)**

Como parte de la estrategia definida por TecnóPoli para dar operatividad al MIDR, se han desarrollado acciones en torno a la realización de Propuestas Técnicas de proyectos con beneficio e impacto en el desarrollo regional y nacional.

En el ámbito de MIDR, se realizaron las siguientes actividades:

- En respuesta a la solicitud de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), se elaboró la propuesta técnica económica "Evaluación Ambiental para Factibilidad de Tamuín".
- Elaboración de la propuesta de oferta técnica de "Servicios Especializados de Asesoría Tecnológica en Materia de Servicios Over The Top (OTT), Equipos Terminales, Proveedores de Servicios fijos y Móviles (Telefonía, Internet, Televisión de Paga y Telefonía Celular), requeridos por PROFECO", así como la denominada "Análisis y consideraciones en materia de Servicios Over the Top (OTT), equipos terminales, proveedores de servicios fijos y móviles (telefonía, internet, televisión de paga y telefonía celular), requeridos en PROFECO".
- Elaboración de la propuesta técnica económica denominada "Caracterización de Pasivos Ambientales en el Aeropuerto de Palenque, Chiapas, en el Marco del

Desarrollo Regional", a solicitud del Fondo Nacional de Fomento al Turismo FONATUR.

- Coordinación de siete mesas de trabajo para la elaboración de la propuesta técnica "Sistema Nacional de Distribución de Insumos Médicos", para los Laboratorios de Biológicos y Reactivos de México, S.A. de C.V. (BIRMEX).
- Como parte de la difusión del quehacer de la Dirección de Prospectiva e Inteligencia Tecnológica, TecnóPoli y gestionar un espacio propicio para el análisis y discusión de investigadores y académicos de diferentes latitudes sobre tendencias relacionadas con innovación, prospectiva y proyectos estratégicos que coadyuven en los retos que enfrenta el emprendimiento y desarrollo de negocios con pequeños productores. Se llevó a cabo del 27 al 30 de abril el "Seminario de innovación, prospectiva y proyectos para el desarrollo económico de organizaciones público y privadas", realizado dentro del "XXIV Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas: Retos y perspectivas del emprendimiento y negocios con pequeños productores" en modalidad virtual.

### ■ **Actividades culturales**

Dentro del periodo enero-junio, se llevaron a cabo 188 eventos artísticos y culturales, mediante los programas "El Queso en tu Casa" y "+Cultura IPN Click" todos ellos difundidos en las diversas redes sociales y plataformas digitales, lo que permitió la participación de 62,190 personas de la comunidad politécnica y público en general (Cuadro 67). Las actividades que destacaron con mayor número de espectadores son OSIPN y música, las cuales representan el 46.0 y el 20.4% respectivamente.

En comparación con el mismo periodo del año anterior, en términos globales se registran decrementos, derivado que en el semestre del año anterior se realizaron eventos de manera presencial, a diferencia de este semestre que se continúa trabajando a distancia por la contingencia sanitaria.

Cuadro 67. Eventos artístico-culturales

TIPO DE EVENTO	2020		EVENTOS 2021	ASISTENTES 2021 (*)			VAR. %	
	EVENTOS	ASISTENTES (*)		HOM.	MUJ.	TOTAL	EVENTOS	ASISTENTES
FOMENTO A LA LECTURA	16	41,699	23	1,827	1,763	3,590	43.75	-91.39
DANZA	8	10,801	11	963	1,291	2,254	37.50	-79.13
MÚSICA	68	109,339	24	6,129	6,587	12,716	-64.71	-88.37
TEATRO	22	6,345	4	183	148	331	-81.82	-94.78
CINE	266	30,924	24	2,511	1,977	4,488	-90.98	-85.49
CONCURSOS	0	0	0	0	0	0	-	-
ORQUESTA SINFÓNICA	34	1,176,292	34	14,288	14,314	28,602	0.00	-97.57
EXPOSICIONES	11	0	3	0	0	0	-72.73	-
OTROS	52	10,868	65	4,529	5,680	10,209	25.00	-6.06
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>	<b>1,386,268</b>	<b>188</b>	<b>30,430</b>	<b>31,760</b>	<b>62,190</b>	<b>-60.59</b>	<b>-95.51</b>

(\*) A partir del segundo trimestre de 2020 hasta junio 2021, los asistentes corresponden al número de viewers por cada evento.

Fuente: Dirección de Difusión Cultural, IPN. Enero-junio 2021.

Con la finalidad de generar una oferta cultural amplia, variada, de calidad y accesible para la comunidad politécnica y público en general a continuación, se presentan las actividades relevantes realizadas en el periodo:

#### Literatura

- Presentación virtual del libro "Tu Barrio te Respalda" breve historia ilustrada de las mujeres.
- Poema "Mujer Científica" de Mariel Damián en colaboración de alumnas de la licenciatura en Biología.
- Especial "Día Mundial de la Poesía", con las poetas Julia Santibáñez y Mariel Damián.
- En el marco del 85 aniversario del Instituto representantes del programa "Contra la Quema del Libro", presentaron la mesa de dialogo vida y obra del escritor polaco Stanislaw Lem, así como la conferencia magistral sobre escritores de ciencia ficción.
- Presentación del libro "Cuentos de Maldad (y uno que otro maldito), de Alma Delia Murillo.

#### Danza

- La compañía de danza contemporánea del IPN presento "ODAL", en el marco del 85 aniversario del Instituto.
- "Solos Danza" improvisación de cuatro bailarines utilizando diferentes vestuarios que retan su movilidad y figura.

- Primera gala de aniversario XXIV Aniversario de la compañía de Danza Folklórica del IPN con el programa "Mi Ciudad" presentando Danza Azteca y Concheros de Nahuila y Mascarada del Parque Noche Buena de Iztapalapa.
- Los grupos artísticos de manera virtual realizaron cápsulas, con motivo del Día "Internacional de la Danza", "El Día del Niño y de la Niña", el 85 Aniversario del IPN.

#### Música

- "IN-FORTUNIO TANGO DUO" presento "Oblivion", grabación hecha en la capilla gótica del Centro Cultural Helénico.
- Cartelera del Mes de la Mujer, Dj Set "Paulina Sotomayor", "Mujeres Solistas", "Directoras de Orquesta".
- El Grupo de Violines Crescendo presento la cápsula musical: 9° Aniversario, "Summertime 2021" Clips musicales de verano.
- Winik Atel "Chiapas en el Jazz latinoamericano".
- Se crearon cinco listas musicales publicadas en Spotify: "Sabores y Saberes de la Raza, "Vol. 2: Riqueza Mexicana", "¡Actúa Ahora! Día Internacional de la Tierra, 2021", "X la Biodiversidad", "Movilidad Sostenible", "Colores de Verano".
- Concierto de aniversario "Huélum, Rock & Queen".
- Breve opera luminosa "Las Luciérnagas no Vuelan" libreto de Pedro Antonio García.

- El “programa + Cultura IPN en tu escuela”, se sumó al festejo del 85 Aniversario del IPN, ofreciendo en las Unidades Académicas conciertos con un repertorio que incluía el “Himno del IPN” y el Mambo Politécnico. Se difundió la Canción: *De Guinda el Corazón*, de la autoría del Maestro Jeisé Torres.

#### Teatro

- Conferencia “Los Teatros de Ópera como Espacio de Libertad Femenina” con la Doctora en artes escénicas Enid Negrete desde Barcelona, España.
- En conmemoración del día mundial del teatro se presentó “El Diván” dirigida por Jorge Herrera.
- “Los Sueños de Tesla” magia música y teatro con Edrian Ilusionista.
- Teatro circo contemporáneo, “Biografía Pintada de un Circo”, dramaturgia y dirección artística por Transito Cinco Artes Escénicas S.C.

#### Cine

- Mesa de dialogo del “Festival Internacional de Cine de Horror”, en colaboración de con Cultura de la Universidad de Guanajuato.
- Charla Crea “Mujeres en el Mundo de la Producción”.
- Cine para imaginar “Laboratorio de lo invisible”, cine de lo incluyente, proyecto beneficiario PADID 2018.

#### OSIPN

La Orquesta Sinfónica del IPN, presentó en diversas redes sociales diferentes cápsulas, como son:

- El Maestro Ulises Manuel Gómez Pinzón, violinista principal, compartió el fragmento “La Californienne” (1892-1974).
- La Maestra Flora Rodríguez percusionista principal interpreto “Mamma Mia” (1975, Benny Andersson, Björn Ulvaeus).
- Conferencia concierto “El Amor y el Universo” con temas de “Vivaldi”, “Bohm”, “Koraskov”, “Chopin” interpretadas por Odette y Raquel Waller.

- “Por una Cabeza” (1935) de Carlos Gardel con el Maestro Guillermo Sandoval violinista principal y el pianista Francisco Laudino.
- “Allegro” concierto No. 2, Op. 3 (1733) interpretada por integrantes de la orquesta.
- #ElQuesoEnTuCasa “El alma evaporada” (1891), interpretadas por Beatriz Cadena violonchelista y el pianista Tonatiuh Sierra.
- Participación en la ceremonia de clausura de la Expo Profesiográfica 2021, con un video grabado a la distancia de la obra “sobre las olas” del compositor Juventino Rosas, así como la participación en vivo de nuestro director artístico Maestro Enrique Barrios.
- Se atendió la invitación que le hicieron a la OSIPN, por parte de la ESFM para participar de manera virtual en la ceremonia conmemorativa a su “IX aniversario”.
- Charla en vivo “Ciclo de Opera”, Carmen Politécnica de Georges Bizet, con Belem Rodríguez (Mezzosoprano), Carlos Galván (Tenor), César Piña (Director de Escena).
- Charla en vivo con el Maestro director de la orquesta “Ciclo de Opera”, Carmina Burana, de Carl Orff, con Patricia Santos (Soprano), Armando Casanova (Director Huésped), Guillermo Ruiz (Baritono).
- Quinta sesión del curso “Ejecución e Interpretación de la Música del Barroco” con Dalila Franco.

#### Exposiciones

- Exposición virtual interactiva de artes plásticas de la fundación Arte Down México.
- Carteles conmemorativos “América Hoy”.
- “El Arte y la Salud” de Mr. Kone en la galería abierta 1 del CCJTB.
- Capsulas de difusión del acervo patrimonial artístico del Instituto “Una Mirada Hacia Atrás: Camarena en el IPN”, “Volver a Sonar: Felguérez, rojo y el Carillón”, “Ahí Viene el Sol”, “Presidencia del Decanato”, “Los Guardianes de la Luz”.

### ■ Talleres artísticos

Estos talleres son dirigidos a la comunidad politécnica, en los diferentes espacios virtuales habilitados vía internet, para el primer semestre, se registró una participación de 1,855 personas en 164 talleres; entre los más destacados se encuentran música, artes plásticas, y creación literaria con 410, 384 y 375

asistentes respectivamente, representando en conjunto 63% del total (Cuadro 68).

En comparación con el primer semestre de 2020, se observan decrementos del 1.20 y 6.12%, en talleres y participantes, respectivamente; debido a que en este periodo ya no se imparten dos talleres correspondientes a la disciplina de Artes Plásticas.

**Cuadro 68. Participantes en talleres artísticos**

TIPO DE TALLER	2020		TALLERES 2021	PARTICIPANTES 2021			VAR. %	
	TALLERES	PARTICIPANTES		HOM.	MUJ.	TOTAL	TALLERES	PARTICIPANTES
ARTES PLÁSTICAS	20	561	18	119	265	384	-10.00	-31.55
CREACIÓN LITERARIA	31	478	31	163	212	375	0.00	-21.55
DANZA	49	443	49	63	275	338	0.00	-23.70
MÚSICA	39	319	39	228	182	410	0.00	28.53
TEATRO	21	144	21	68	145	213	0.00	47.92
FOTOGRAFÍA	6	31	6	51	84	135	0.00	335.48
<b>TOTAL</b>	<b>166</b>	<b>1,976</b>	<b>164</b>	<b>692</b>	<b>1,163</b>	<b>1,855</b>	<b>-1.20</b>	<b>-6.12</b>

Fuente: Dirección de Difusión Cultural, IPN. Enero-junio 2021.

### ■ Revista Innovación Educativa

La Revista Innovación Educativa tiene como propósito difundir trabajos de investigación y divulgación que abarquen la realidad educativa del país y de las naciones latinoamericanas, así como estar a la vanguardia de los conocimientos científicos y tecnológicos para distinguirse como factor en la aplicación de nuevas maneras de comunicación. Innovación Educativa está dirigida a investigadores de la educación y académicos.

Surge en el año 2001 y se difunde de manera cuatrimestral, con artículos especializados en innovación e investigación educativa, redactados por destacados investigadores politécnicos y diversas instituciones educativas nacionales e internacionales.

Por la calidad de sus contenidos, se encuentra registrada en 23 índices, bases de datos, catálogos, repositorios regulados y directorios.

Durante este periodo, se encuentra en proceso de revisión y evaluación los artículos científicos para el número 85 (volumen 21, enero-abril de 2021), de la *Revista Innovación Educativa*. Se realizó el trámite para la renovación de reserva de derechos al uso exclusivo de la revista.

Asimismo, la revista *Docencia Politécnica* se publica trimestralmente con artículos académicos relacionados con la docencia, intervenciones e innovaciones educativas, y las interacciones entre educación y sociedad; se publicó el número 5 (volumen 1, octubre-diciembre 2020) correspondiente a la Edición especial: Premio de Ensayo Innovación Educativa 2020, con un tiraje de 1000 ejemplares.

### ■ Obra editorial

Con la intención de apoyar las funciones de docencia, investigación y fomento a la cultura, se atendieron 3 solicitudes para publicación de libros de dependencias politécnicas: una corresponde al área de ciencias médico-biológicas y dos del área de ciencias sociales y administrativas. a continuación, se señalan los títulos:

- “Ciencia, Tecnología e Innovación”.
- “Catálogo de los peces marinos de Baja California Sur”.
- “Los chiles que le dan sabor al mundo. Contribuciones multidisciplinarias”.

Se realizó la corrección de estilo y diseño editorial de las siguientes obras:

- Control de gestión de la correspondiente y un archivo de trámite (corrección).
- Sexto Foro Nacional de profesionales de la información (corrección).
- Negocios internacionales: una perspectiva moderna (diseño).
- Políticas públicas y acciones frente al COVID-19 desde los *mass media* (diseño).
- José Servando Teresa de Mier y Noriega y Guerra (diseño).
- Catálogo de especies de mosquitos presentes en áreas urbanas y periurbanas en el Estado de Durango (corrección).
- Ciencia, Tecnología e innovación (corrección).
- Participación de Juan de Dios Bátiz en la creación del IPN (diseño).

La comercialización de libros se realizó a través de ventas por internet; se vendieron 107 ejemplares del Fondo Editorial Politécnico, lo que generó un monto de \$7,957.80 pesos. En comparación con el mismo periodo de 2020, se observan decrementos debido a que no se comercializaron libros en Librerías Politécnicas ni en Ferias y eventos a causa de las medidas de contingencia sanitaria decretadas por la pandemia del COVID-19 (Cuadro 69).

**Cuadro 69. Comercialización de libros**

FONDO	2020		2021		VAR. %	
	EJEMPLARES VENDIDOS	MONTO (\$)	EJEMPLARES VENDIDOS	MONTO (\$)	EJEMPLARES VENDIDOS	MONTO (\$)
EDITORIAL POLITÉCNICO	4,835	305,394.30	107	7,957.80	-97.79	-97.39
OTRAS EDITORIALES	11	3,296.00	0	0	-100.00	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>4,846</b>	<b>308,690.30</b>	<b>107</b>	<b>7,957.80</b>	<b>-97.79</b>	<b>-97.42</b>

Fuente: Dirección de Bibliotecas y Publicaciones, IPN. Enero-junio 2021.

#### ■ **Eventos para el fomento de la obra editorial politécnica**

Durante el primer semestre, el Instituto participó en distintos eventos editoriales y culturales, algunos de ellos fueron los siguientes:

#### Participaciones del Fondo Editorial Politécnico en ferias y eventos virtuales

- Conmemoración del día mundial del libro y del derecho de autor.
- Participación en feria virtual de libro de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
- Lanzamiento de bases de participación de la feria virtual del libro y cultura del IPN.
- mesa redonda: "Autoras politécnicas y vocaciones científicas en estudiantes".

#### Presentaciones de Libros (de manera virtual)

- Cartografía matemática.
- La vida de un disco duro.
- Los pies descalzos.
- Mal de ojo, empacho y otras enfermedades tradicionales.
- Norteamérica: regionalismo y geopolítica del liderazgo (2).
- Colección "Lo que todo politécnico por ningún motivo debe ignorar".
- Bajo la mirada de los perpetradores: *mobbing* y cultura.
- El género sí importa.
- Perfiles epistémicos de la hermenéutica analógica.
- El eje comercializador de las compras.
- Nahualló: cuatro chamanes.

En la celebración del día mundial del libro y del derecho de autor se llevaron a cabo diversas actividades en redes sociales en las que incluyeron videos iconográficos relativos a la celebración; asimismo, estudiantes y profesores del politécnico compartieron videos cortos con comentarios y experiencias sobre libros y autores de su preferencia.

Se llevó a cabo el ciclo de presentaciones virtuales del fondo editorial politécnico con el tema "Autoras politécnicas". Este ciclo de actividades se trabajó en colaboración con la UPGPG a fin de difundir, promover y dar visibilidad a las docentes e investigadoras de nuestra casa de estudios que han publicado en la Dirección de Bibliotecas y Publicaciones.

Se está trabajando para realizar la "Feria virtual de libro y cultura del IPN" que comprende, entre muchas otras actividades, la elaboración de la plataforma virtual para alojar a expositores y actividades, la integración y

adecuación de los eventos virtuales en sus vertientes editoriales, culturales, institucionales y de ciencia y tecnología, y la difusión del magno evento que este año se llevará de manera digital, dadas las restricciones sanitarias ocasionadas por la pandemia del COVID-19. También se realizarán los registros y preparativos para participar en ferias y eventos virtuales editoriales y culturales, a fin de mantener la presencia y prestigio del Instituto Politécnico Nacional.

#### ■ **Convenios de servicio social**

Con el objetivo de organizar y desarrollar programas específicos para la prestación del servicio social de los alumnos del IPN, se establecieron 24 convenios de colaboración en la materia: 14 con el sector privado, cinco con el gobierno federal, cuatro con el gobierno Estatal y municipal y uno con el sector social (Apéndice 7). En el marco de la Nueva Normalidad por la contingencia sanitaria (COVID-19), se está trabajando en la gestión de instrumentos jurídicos de cooperación académica en línea.

Las instituciones con las que se firmaron estos convenios son:

##### Sector Privado

- Alimentarias herrera.
- Zeolita.
- Tres pisos.
- Texo.
- Aludyne.
- Verificación GP.
- Zion NDT.
- Fundación politécnico.
- Aldai.
- Regumed.
- Vitalmex.
- *Intertek Testing Services* de México.
- Bararrias.
- Blausser.

##### Gobierno Federal

- Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas”.
- Centro Nacional de Trasplantes (dos convenios).
- Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” (dos convenios).

##### Gobierno Estatal y Municipal

- Servicios de Salud Pública del Distrito Federal (cuatro convenios).

##### Gobierno Social

- Greenpeace México

#### ■ **Estudiantes que prestan servicio social**

El servicio social por lo que se refiere a las instituciones en las que puede realizarse, considera las modalidades intrainstitucional y extrainstitucional. En la primera, el servicio social se lleva a cabo dentro de las diferentes escuelas, centros y unidades del propio Instituto, en comunidades rurales y urbanas en condiciones de pobreza y marginación, así como en poblaciones en situaciones de emergencia o desastre, dentro de programas institucionales de servicio social comunitario y en aquellas localidades donde son efectuadas las actividades previstas en proyectos de servicio social aceptados, validados y operados por las unidades académicas y la Dirección de Egresados y Servicio Social.

En la segunda modalidad, el servicio social se realiza en dependencias, empresas y organismos distintos al Instituto, pertenecientes a los sectores público, social o privado.

Durante el periodo enero-junio de 2021, un total de 11,719 alumnos del IPN cumplieron su servicio social, el 76.2% lo hizo en dependencias politécnicas; 16.7% correspondieron a alumnos participantes en programas comunitarios, 6.6% en los sectores público, privado y social del país y 0.5% solicitaron la validación de su servicio por tratarse de estudiantes que laboran para una dependencia de gobierno. Del total, 70.7% son de nivel superior; 29% de nivel medio superior y 0.3% pertenecen a escuelas incorporadas con RVOE otorgado por el IPN (Cuadro 70).

En contraste con el mismo periodo de 2020, se observa un incremento del 129.5%, debido a que fue posible consolidar los programas de servicio social a distancia, así como la oferta de los espacios para prestar el servicio social en las diferentes unidades académicas del Instituto.



Cuadro 70. Prestadores de servicio social

CONCEPTO	2020	2021						VAR. %
		MEDIO SUPERIOR	SUPERIOR	ESCUELAS INCORPORADAS	HOM.	MUJ.	TOTAL	
EXTRAINSTITUCIONALES	1,894	8	734	36	372	406	778	-58.92
INTRAINSTITUCIONALES	2,747	3,175	5,740	7	4,798	4,124	8,922	224.79
ALUMNOS EN BRIGADAS - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE SERVICIO SOCIAL COMUNITARIO	400	210	1,745	0	907	1,048	1,955	388.75
VALIDACIÓN	65	1	63	0	35	29	64	-1.54
<b>TOTAL</b>	<b>5,106</b>	<b>3,394</b>	<b>8,282</b>	<b>43</b>	<b>6,112</b>	<b>5,607</b>	<b>11,719</b>	<b>129.51</b>

Fuente: Dirección de Egresados y Servicio Social, IPN. Enero-junio 2021.

Respecto a las constancias de término de servicio social, en el periodo que se informa se emitieron 2,829, el 66% (1,867) fueron al nivel superior, 32.9% (931) al nivel medio superior y 1.1% (31) a escuelas incorporadas con RVOE.

El programa antes conocido como “Médico en tu casa”, ahora llamado “Salud en tu casa”, contó con la participación de 56 estudiantes de la carrera de Médico Cirujano y Partero de la ESM, los que realizaron su servicio social por medio de la implementación de acciones de fortalecimiento a la medicina preventiva en apoyo a la salud pública, y servicios gratuitos otorgados a domicilio a la población vulnerable de la CDMX, que carece de un servicio de seguridad social.

Entre los beneficios otorgados se encuentran: la atención geriátrica, prevención de enfermedades de adultos mayores, disminución de mortandad materna, atención integral a mujeres embarazadas, detección de enfermedades crónicas degenerativas como el síndrome metabólico (diabetes, hipertensión arterial, sobrepeso y obesidad); además la prevención y atención de la salud dental, mediante las unidades móviles denominadas “Robot Dental” con las que los odontólogos se apoyan para brindar un servicio de mayor calidad y eficiencia al paciente.

#### ■ Programas de servicio social comunitario

A través del servicio social comunitario los alumnos del Instituto contribuyen con el desarrollo del país, con una visión social, económica, política, nacional y ecológica, que les permite generar alternativas de solución a

la problemática que actualmente viven y sufren muchas comunidades.

El Plan Nacional de Servicio Social en Zonas Ejidales (PLANASSZE), brinda a las comunidades más desprotegidas del país servicios de calidad en materia de infraestructura social básica, asesoramiento de proyectos productivos, apoyo a la administración municipal, entre otros. Además, se coordinó el trabajo de las brigadas voluntarias de vacunación. En estas brigadas participaron 609 alumnos politécnicos voluntarios.

Las principales acciones desarrolladas durante el primer semestre, correspondientes a las brigadas voluntarias de vacunación fueron las siguientes:

- Se llevaron a cabo las brigadas voluntarias de vacunación, las cuales contribuyen a las acciones que desarrolla el gobierno federal y la secretaría de salud en la campaña de vacunación contra el virus SARS-CoV-2 (COVID-19); en ellas se capacitó a 609 alumnos y egresados en los diferentes procedimientos que se relacionan con la aplicación de la vacuna, como lo son: principio universal (técnica de desinfección), manejo de la red fría, manejo de los residuos biológicos infecciosos y la técnica de aplicación de la vacuna. Las unidades académicas con mayor número de participantes fueron: ESEO, ESM y ENMH.

Por otro lado, atendiendo las disposiciones que en materia de salud han determinado el Consejo de Salubridad General y la Secretaría

de Salud del Gobierno Federal con motivo del combate de la enfermedad generada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19), se activó el programa integral de servicio social, en su modalidad a distancia (PISSD-PROMEIN), que permitirá a alumnos y egresados desarrollar y potencializar sus habilidades y conocimientos en un ámbito profesional, a través de cursos de capacitación, conferencias, exposiciones y desarrollo de conocimiento mediante tutorías a niñas, niños y adolescentes de primaria de tercero a sexto grado y de secundaria, con el objetivo de apoyar el aprovechamiento escolar de las niñas, niños y adolescentes beneficiados, atendiendo necesidades en temas específicos como ortografía, matemáticas, civismo, arte y cultura, salud, ciencia y tecnología, entre otros. Al cierre del periodo que se informa, se registraron 1,346 alumnos del Instituto, participantes en este programa.

Actividades desarrolladas en el Programa Integral de Servicio Social a Distancia (PROMEIN):

- Realización de cuatro sesiones de trabajo a 290 prestadores de servicio social del PISSD-PROMEIN, actividad denominada: "El papel del tutor" que tuvo como objetivo fortalecer las habilidades que el prestador tiene y puede replicar en las acciones del programa de servicio social.
- Integración de equipos de trabajo para desarrollar material didáctico de las disciplinas de español y matemáticas, para ello se llevaron a cabo 51 sesiones de trabajo con los prestadores inscritos en el programa, como resultado se produjeron 173 materiales digitales.
- Para el fortalecimiento del Programa Integral de Servicio Social a Distancia (PISSD-PROMEIN), dieron inicio los trabajos del programa "Juntos por la Educación Básica", en donde prestadores del servicio social fungirán como tutores de alumnos del nivel básico que requieran apoyo académico.

### ■ Brigadas voluntarias de vacunación

Durante el periodo que se informa se constituyeron 21 Brigadas, con la participación de 837 brigadistas voluntarios en seis proyectos de atención a la salud denominados "Brigadas Voluntarias de Vacunación", las cuales contribuyen a las acciones que desarrolla el gobierno federal y la secretaría de salud en la campaña de vacunación contra el COVID-19 (Cuadro 71). Las sedes fueron las siguientes:

- Alcaldía Miguel Hidalgo.
- Centro Cultural "Jaime Torres Bodet".
- CECyT 7, Iztapalapa.
- Colegio de México.
- Deportivo Plateros.
- ENCB Zacatenco.

Cuadro 71. Participantes en brigadas voluntarias de vacunación

CONCEPTO	2020	2021			VAR. %
		HOM.	MUJ.	TOTAL	
ALUMNOS BRIGADISTAS	400	261	576	837	109.25
PERSONAS BENEFICIADAS	48,400	-	-	-	-
POBLACIÓN ATENDIDA EN ACCIONES DE SALUD	463	-	-	-	-

Fuente: Dirección de Egresados y Servicio Social, IPN. Enero-junio 2021.

Las Brigadas voluntarias de vacunación, en apoyo a la campaña de vacunación contra el COVID-19, se realizaron en la CDMX, en las Alcaldías Benito Juárez, Álvaro Obregón, Iztapalapa, Gustavo A. Madero y Miguel Hidalgo (Cuadro 72 y Apéndice 8).

Cuadro 72. Proyectos de servicio social

ENTIDAD FEDERATIVA	MPIO. ALCALDÍA	TIPO DE PROYECTO						TOTAL
		PROD.	SALUD	SUST.	INFRAEST.	SOC.	COMUNITARIO	
CDMX	5	-	6	-	-	-	-	6
TOTAL	5	-	6	-	-	-	-	6

Fuente: Dirección de Egresados y Servicio Social, IPN. Enero-junio 2021.

### ■ Movilidad académica

El programa de movilidad se vio afectado a nivel internacional por la crisis del coronavirus; no obstante, el IPN desarrolla estrategias efectivas de planeación, promoviendo nuevas formas de colaboración como las siguientes:

- Movilidad Virtual. Se busca promover las actividades de movilidad en esta modalidad.

- Clases espejo. Proyecto de colaboración entre docentes de universidades extranjeras y del IPN.
- COIL. Actividad de trabajo colaborativo entre universidades extranjeras y el IPN en áreas de interés común.
- KOSPIE. Programa de Becas para estudiantes mexicanos de ingenierías y ciencias naturales ofrecidas por el Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD por sus siglas en alemán)
- Programa de Formación de Líderes (PFL), que consiste en actividades complementarias para la formación de alumnos del IPN.

Además, con el objetivo de continuar impulsando la cooperación internacional, se trabajó con las unidades académicas a fin de postular 66 programas de posgrado inscritos en el PNPC del CONACyT, en la iniciativa del Consorcio de Universidades de la OEA (Organización de los Estados Americanos), cuyo principal propósito es crear mecanismos para la cooperación y el cofinanciamiento de iniciativas educativas conjuntas entre la OEA y las Instituciones de Educación Superior (IES) para el desarrollo del capital humano en las Américas.

Dentro del escenario con enfoque virtual, formación de líderes y la realización de estancias industriales en el extranjero, se desarrollaron las siguientes actividades:

- La Red Magallanes de la cual el Instituto es miembro; conformó un comité para la organización, diseño y operación de un curso bajo el concepto COIL (*Collaborative On-line International Learning*) metodología que ha alcanzado su máximo desarrollo en el mundo. El curso está enfocado en temas concernientes a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS-ONU) y será impartido en cuatro módulos por las universidades de los Andes y Javeriana de Colombia, la Universidad de Chile y el IPN con la participación de ESIA Tecamachalco.

- Se concluyó el ciclo de conferencias “*Career Unboxing*” organizada por Honeywell de México.
- La compañía *Schneider Electric* impartió el taller corto “*Design Thinking*”.

Pese a la contingencia sanitaria por COVID-19 las universidades extranjeras siguen mostrando interés por el IPN como opción de movilidad. En este sentido, el IPN a través de la DRI, gestionó la participación de 9 alumnos extranjeros en el programa de movilidad en modalidad virtual: dos de Italia, tres de Francia y cuatro de Colombia, quienes están adscritos a proyectos de unidades académicas de nivel superior, entre las que se encuentran la ESCA Santo Tomás, la ESIT, la ESCOM, la UPIBI y la UPIICSA.

Durante el mes de junio del presente año, se publicaron por primera vez las convocatorias de: Movilidad Académica Virtual y Programa de Formación de Líderes, todo el proceso de postulación se llevó a cabo en un proceso “cero papel”.

#### ■ **Convenios de cooperación académica**

Los convenios nacionales e internacionales suscritos con diferentes sectores, organismos e instituciones, representan un constante proceso de modernización e innovación al realizar actividades conjuntas en materia académica y de investigación.

Al respecto, en el periodo que se informa, se validaron 93 instrumentos (Apéndice 7); de los cuales 31.2% se firmaron con el sector privado; 30.1% con organismos, empresas e instituciones educativas internacionales; 15% con el sector educativo; 10.8% con el gobierno federal; 10.8% con los gobiernos estatales y municipales y 2.2% con el sector social (Cuadro 73).

Comparado con el primer semestre de 2020, se muestra un incremento general del 20.7% en el número de convenios establecidos con diferentes sectores, toda vez que el proceso de gestión documental para la formalización de los instrumentos jurídicos en línea permitió una correcta interacción entre las áreas involucradas; así como la reapertura gradual

de las Instituciones de Educación Superior Internacionales.

**Cuadro 73. Convenios de Cooperación Académica por sector**

SECTOR	NÚMERO DE CONVENIOS		VAR %
	2020	2021	
Gobierno Federal	1	10	900.00
Gobierno Estatal y Municipal	2	10	400.00
Educativo Nacional	13	14	7.69
Social	5	2	-60.00
Privado	48	29	-39.58
Organismos, Empresas e Instituciones Educativas Internacionales	8	28	250.00
<b>TOTAL</b>	<b>77</b>	<b>93</b>	<b>20.78</b>

Fuente: Dirección de Relaciones Internacionales, IPN. Enero-junio 2021.

A continuación, se mencionan algunas de las instituciones, organismos y empresas con las que se validaron convenios:

#### Internacionales

- Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Perú.
- Universidad de Sucre de la República de Colombia.
- Universidad Técnica de Ostrava de la República Checa.
- Universidad de las Ciencias Informáticas de Cuba.
- Universidad Al Zaytoonah del Reino Hachemita de Jordania.
- Universidad de Woosong de la República de Corea.

#### Nacionales

- Centro de investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.
- Consejo de la Comunicación, A.C.
- Centro Nacional de Trasplantes.
- Secretaría de la Función Pública.
- Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato.
- Secretaría de Desarrollo Económico de la CDMX.

#### ■ **Acciones en materia de cooperación académica**

A efecto de explorar nuevas oportunidades de colaboración e intercambio con instituciones educativas y de investigación, nacionales y

extranjeras, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

#### Reuniones de trabajo virtuales

- Con autoridades de la embajada de México en Jordania, con la participación de la Dirección de Difusión Cultural del IPN, para explorar los proyectos de colaboración con universidades de Jordania en materia cultural.
- Con la *Technische Universität Berlin* de Alemania, con el objetivo de explorar posible colaboración.
- Con el ministerio de educación de la República del Ecuador, con la participación de la Dirección de Formación e Innovación Educativa del IPN, con el objetivo de dar seguimiento a los proyectos de colaboración.
- Con el maestro Francisco Trejo, asistente administrativo de EMBAMEX en Jordania, con el objetivo de conocer más información de los proyectos en conjunto.
- Con enlaces de Reino Unido, para presentar al nuevo director de Relaciones Internacionales, y coordinar el evento virtual de becas *Chevening*.
- Evento virtual: becas *Chevening* con la finalidad de presentar el proceso y requisitos de las becas para la comunidad politécnica y mostrar un caso de éxito.
- Con el Ministerio de Educación de Costa Rica, con la participación de la DIET del IPN, en el marco de la Comisión Mixta entre México y Costa Rica, con el objetivo de dar seguimiento al trabajo de la aplicación de encuestas diagnóstico.
- Con el Maestro Edgar Sánchez, de la Embajada de Australia, con el propósito de retomar los proyectos de colaboración con universidades de interés para el IPN.
- Con la Embajada Británica para explorar posible colaboración con instituciones de educación superior del Reino Unido.
- Gestión y acompañamiento a la conferencia: "México como destino académico", por el M. en C. Chadwick Carreto, Director de Educación Virtual del

IPN, en la semana internacional de la Fundación Universitaria de San Gil (UNISANGIL) de la República de Colombia.

- Con la maestra Martha Sánchez, de la embajada de Estados Unidos en México para explorar colaboraciones con instituciones de educación superior, así como apoyo en la convocatoria de la fuerza de los 100 mil.
- Con el Dr. Eduardo Benítez, invitado como ponente a conferencia en el marco del programa de formación de líderes del IPN, y enlace con Australia para proyectos de colaboración.
- Con autoridades de la Universidad Pedagógica Nacional, con el objetivo de dar seguimiento al convenio específico y próximas colaboraciones.
- Con la Ministra Marta Peña de la embajada de México en Estados Unidos para explorar colaboraciones con *Old Dominion University*, y mecanismos para impulsar la convocatoria de la Fuerza de los 100 mil.
- Con el Dr. Christian Mejía Director de *MIT Scale*, con el propósito de retomar los programas de pregrado y posgrado.
- Con el ministerio de educación pública de Costa Rica, con la participación de la DIET del IPN, en el marco de la comisión mixta entre México y Costa Rica, con el objetivo de dar seguimiento al proyecto de emprendimiento, así como redefinir fechas de aplicación de encuestas diagnóstico.
- Con la Dirección de Difusión Cultural del IPN, con objeto de acordar la ruta de trabajo para impulsar el proyecto de internacionalización del IPN.
- Con autoridades de la Universidad Pedagógica Nacional, con la participación del CICS Milpa Alta, en seguimiento al proyecto del diplomado: "alimentación" en el marco del convenio general firmado.
- Con la Comisión Mixta de Cooperación Educativa Cultural y Deportiva entre México y el Salvador, donde se presentó por parte de la UPIICSA, el proyecto: Desarrollo de niños talentos bajo la pandemia de COVID-19.

- Con autoridades de Corea y la SHCP en el marco del proyecto KSP.
- Con *Mission College* para dialogar sobre los proyectos de celdas fotovoltaicas con el Centro de Investigación en Computación del IPN.

#### ■ **Canal Once**

Con 62 años de vida, es la primera televisora de servicio público de México y pionera en América Latina. Cuenta con una programación vanguardista de calidad que responde a los intereses de distintos segmentos de la sociedad mexicana, que encuentran en esta emisora programas de calidad para satisfacer sus gustos y necesidades de información, educación, cultura, deporte y entretenimiento; además de seguir impulsando al Instituto reconociéndolo como fuente de información para los más variados programas de investigación, ciencia y tecnología (Apéndice 11).

#### **Producción de programas**

Canal Once se ha distinguido por fortalecer su carta programática con contenidos que brindan al auditorio la riqueza cultural y humana de México y el mundo, además de exponer propuestas para cuidar la salud física y mental; muestra el espacio que rodea al ser humano, las etapas relevantes de la historia y fortalece la producción para los infantes en la barra de Once Niñas y Niños.

Durante el primer semestre, se transmitieron 11,867 programas con un total de 4,343 horas de transmisión; Sobresalen por la cantidad de programas transmitidos, los de corte informativo y periodísticos con 34.2% (4,057), seguidos de los educativos y de divulgación con 24.9% (2,959); mientras que, por el número de horas transmitidas, destacan los programas informativos y periodísticos con 35.7% (1,549), así como los recreativos y de entretenimiento con 31.8% (1,379) (Cuadro 74).

En comparación con el mismo periodo del año anterior, tanto los programas como las horas tuvieron un decremento de 23% y 0.5% respectivamente.

Se continúan implementando cambios en su carta programática a través de acciones encaminada a enriquecer los contenidos que se ofrecen al televidente, impulsando la

producción propia; de esta manera se transmitieron 4,349 programas de estreno, que comprendieron 1,913 horas de material televisivo.

**Cuadro 74. Programas y horas de producción interna y externa transmitidos**

TIPO DE PROGRAMA	PROGRAMAS TRANSMITIDOS			HORAS TRANSMITIDAS		
	2020	2021	VAR. %	2020	2021	VAR. %
INFORMATIVOS Y PERIODÍSTICOS	4,010	4,057	1.17	1,433	1,549	8.09
EDUCATIVOS Y DE DIVULGACIÓN	6,978	2,959	-57.60	1,326	770	-41.93
RECREATIVOS Y DE ENTRETENIMIENTO	1,364	1,906	39.74	990	1,379	39.29
NIÑAS Y NIÑOS	3,072	2,945	-4.13	618	645	4.37
<b>TOTAL</b>	<b>15,424</b>	<b>11,867</b>	<b>-23.06</b>	<b>4,367</b>	<b>4,343</b>	<b>-0.55</b>

Fuente: Canal Once, IPN. Enero-junio 2021.

En materia de producción interna, se transmitieron 7,987 programas con 2,949 horas; en comparación con 2020, se observan decrementos de 29.3% y 8.1%,

respectivamente; destaca el incremento del 36.8% en los programas recreativos y de entretenimiento (Cuadro 75).

**Cuadro 75. Producción Interna**

TIPO DE PROGRAMA	PROGRAMAS TRANSMITIDOS			HORAS TRANSMITIDAS		
	2020	2021	VAR. %	2020	2021	VAR. %
INFORMATIVOS Y PERIODÍSTICOS	3,261	3,589	10.06	1,373	1,492	8.67
EDUCATIVOS Y DE DIVULGACIÓN	6,811	2,884	-57.66	1,263	745	-41.01
RECREATIVOS Y DE ENTRETENIMIENTO	866	1,185	36.84	527	684	29.79
NIÑAS Y NIÑOS	359	329	-8.36	48	28	-41.67
<b>TOTAL</b>	<b>11,297</b>	<b>7,987</b>	<b>-29.30</b>	<b>3,211</b>	<b>2,949</b>	<b>-8.16</b>

Fuente: Canal Once, IPN. Enero-junio 2021.

Con relación a la producción externa, se transmitieron 3,880 programas con 1,394 horas, lo que significó un decremento de 5.9% en programas transmitidos; no obstante, en horas se observa un incremento de 20.5%. En

comparación con el mismo periodo de 2020, se observa un incremento del 44.7%, en los programas transmitidos de tipo recreativo y de entretenimiento (Cuadro 76).

**Cuadro 76. Producción Externa**

TIPO DE PROGRAMA	PROGRAMAS TRANSMITIDOS			HORAS TRANSMITIDAS		
	2020	2021	VAR. %	2020	2021	VAR. %
INFORMATIVOS Y PERIODÍSTICOS	749	468	-37.52	60	57	-5.00
EDUCATIVOS Y DE DIVULGACIÓN	167	75	-55.09	63	25	-60.32
RECREATIVOS Y DE ENTRETENIMIENTO	498	721	44.78	463	695	50.11
NIÑAS Y NIÑOS	2,713	2,616	-3.58	570	617	8.25
<b>TOTAL</b>	<b>4,127</b>	<b>3,880</b>	<b>-5.98</b>	<b>1,156</b>	<b>1,394</b>	<b>20.59</b>

Fuente: Canal Once, IPN. Enero-junio 2021.

En referencia a la programación de Once Niñas y Niños, que se transmite a través de la señal de multiprogramación 11.2, se fortaleció el contacto con la audiencia más importante, mejorando los contenidos que orientan su desarrollo integral. Durante este periodo, se ha transmitido de 06:00 a 00:00 horas la programación de "Aprende en Casa III", lo que

ha obligado a mantener en suspensión la programación regular del canal.

Los conductores de Once Niñas y Niños (11.2), Alan, Lucy, Nora, Memo, Lupita y el asistente virtual IPN 9000, fueron nombrados embajadores Nacionales del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en

México, como reconocimiento al compromiso que tienen con la infancia, transmitiendo a través de sus contenidos los derechos de todas las niñas, niños y adolescentes para tener vidas dignas, libres de violencia y gozando de diversión.

A continuación, se describen algunas de las nuevas producciones:

#### Producción interna

- **“Lugares secretos” - segunda temporada.** Es una bitácora de un México escondido, mezcla de viajes, elementos de la cultura pop, revelaciones de destinos turísticos y personajes que han trascendido en distintos ámbitos. En cada programa se visitan lugares que atesoran misterios y acontecimientos de todo tipo, así como detalles de algunos personajes de la vida artística y cultural de México y el mundo.
- **“Digital” - segunda temporada.** Es un programa en formato de revista que, con la conducción de Rocío Brauer, invita a reflexionar en torno a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y al alcance e importancia que tienen en la sociedad. Gran parte de la vida se desarrolla y converge con las TIC. Estamos inmersos en un Ecosistema Digital cuyo potencial nos hace interactuar con millones de usuarios de la red para aprender y enriquecer nuestra vida personal, laboral, escolar, familiar, de entretenimiento y, con ello, reducir las brechas generacionales y digitales.
- **“Escaparate de ideas” - cuarta temporada.** Este programa presenta los proyectos que están cambiando nuestra realidad tecnológica y social, proyectos que desarrollan las y los estudiantes y egresados del Instituto Politécnico Nacional siendo, además fuentes de inspiración para México y el mundo, generadores de progreso para todas y todos, impulsan sus innovaciones.
- **“Chamuco TV y los hijos del averno” - tercera temporada.** Programa de

moneros, en el que los caricaturistas llevan a la pantalla el espíritu de la icónica revista de crítica política y humor gráfico, El Chamuco y los hijos del averno, fundada por Rius en 1996, es un ejercicio de periodismo libre y crítico, donde la caricatura es el recurso plástico para entender la realidad del país. Los moneros convocan a protagonistas de la actualidad política, cultural y social para discutir temas de la agenda nacional, o bien, para recrear conversaciones con personajes históricos y de ficción cuya pertinencia responde a la coyuntura noticiosa.

- **“Multipass”** - Es el recorrido de Ophelia Pastrana, mujer transgénero, entusiasta de lo nuevo y lo diverso. Física, economista y curiosa, Ophelia se adentra en las comunidades más interesantes y disruptivas: desde trabajadores sexuales hasta gamers que crean un videojuego a partir de la mitología indígena. Y todas esas comunidades apasionadas, son México.
- **“Ruta de la Ciencia”** - Es una travesía por el mundo del conocimiento. En esta serie Tamara de Anda explora Museos y Centros de Ciencia y Tecnología para descubrir el panorama cultural, educativo y artístico que ofrecen estos singulares espacios, recorre con nosotros La Ruta de la Ciencia.
- **“Operación Mamut”** - Es un programa de humor político en el que las noticias de cada día son la materia prima de una puesta en escena crítica y divertida sobre el acontecer nacional e internacional. Conducido por Fernando Rivera Calderón, Nora Huerta y Jairo Calixto Albarrán, quienes hablan acerca de política, medios y fake news con diversos personajes de la sociedad mexicana. En cada emisión los acompañan el Tiranoclaudio X, la Serpiente Emplumada y una gran cabeza olmeca que habla como maya. Un programa para reír llorando o llorar a carcajadas.
- **“Pelotero a la bola”** - Es un resumen en vivo de lo ocurrido durante los juegos de la Temporada 2021 de la Liga Mexicana de Béisbol (LMB). Conducido por un

extraordinario equipo de especialistas, quienes conversan, discuten y analizan los resultados de los partidos de la temporada desde distintas perspectivas, así como la presentación de reportajes y notas de color.

- **“T.A.P.: Taller de Actores Profesionales” - décima temporada.** El Once abre el telón para conversar con actrices, actores, directoras y directores mexicanos sobre sus experiencias en la industria del teatro, el cine y la televisión, en el estreno de la décima temporada, se divide en cuatro bloques en los que Oscar Uriel abre paso a los datos más recónditos de cada uno de los invitados como Diego Boneta, quien inició su carrera a muy corta edad y se ha mantenido vigente con grandes papeles en la pantalla grande. La actriz Zaide Silvia Gutiérrez quien ha logrado una nutrida trayectoria en teatro, cine y televisión, así como Gerardo Taracena y Mónica del Carmen. Michel Franco y Marcela Fernández Violante dan los detalles de cómo ha sido el camino como cineastas, mientras que Claudia Ramírez, Helena Rojo, Cecilia Toussaint y Mónica Dionne recordaron su paso por el teatro, el cine y la televisión. Martín Altomaro, quien le dio vida a Nico en “Soy tu fan”, habla de los pasos que ha dado en su carrera actoral, tal como Rosa María Bianchi. Para cerrar con broche de oro, Humberto Zurita recuerda los momentos que marcaron su carrera actor y director de cine.

#### Producción externa

- **“Meteohéroos”** - Este singular grupo de niños, aparentemente comunes, tiene la misión de salvar al planeta de los problemas causados por el cambio climático y la contaminación, con la ayuda de sus dotes especiales: luz, hielo, calor, lluvia, viento y nube. Para lograrlo vigilan de cerca los fenómenos atmosféricos alrededor del mundo y así poder actuar antes de que suceda cualquier catástrofe. En su camino a convertirse en

superhéroos, los niños también se enfrentarán con otras adversidades típicas de su edad, desde la amistad hasta los conflictos, para enfrentarse y crecer juntos. Estos irresistibles protagonistas se acercarán a las nuevas generaciones, los llamados “nativos digitales”, y crearán conciencia sobre temáticas actuales como el cambio climático y el ahorro energético.

- **“De Gaulle: Secretos de un estratega”** - A lo largo de seis episodios se hace un recorrido que inicia en 1940, cuando el general Charles De Gaulle se exilia en Londres y desde ahí decide salvar a su querido país y las vidas de su amada esposa Yvonne y sus hijos, especialmente a la pequeña Anne, quien padece síndrome de Down. Con el apoyo del primer ministro británico Winston Churchill, De Gaulle convoca a los franceses a la resistencia contra los nazis y crea el Comité Francés de Liberación Nacional. Tras el fin de la guerra, el comité se instala en Francia en agosto de 1944 como Gobierno Provisional de la República y él se aleja de la vida política por no compartir los mismos ideales. En 1958, De Gaulle es invitado a formar un nuevo gobierno y en diciembre de ese año se convierte en presidente.

#### **Cobertura de la señal**

Actualmente, la televisora del IPN reporta un índice de cobertura con sus antenas de transmisión del 41.04%, que junto con las estaciones repetidoras del Sistema Público de Radiodifusión del Estado mexicano (29.08%), abarca en total el 70.12% del territorio nacional, con el que atiende a 78.7 millones de habitantes.

Aunado a lo anterior, transmite su señal en el ámbito internacional cubriendo parte del territorio de los EUA, haciendo uso de distintos sistemas de cable y de televisión satelital *DTH (Direct To Home)*, llegando alrededor de 2.4 millones de hogares suscritos.

En lo que se refiere a la transmisión de su programación por internet, se cubren las 24 horas del día en tiempo real, a la que se

conectaron 1,115,840 usuarios, mientras que 70,843,748 visitas lo hicieron en la oferta de videos bajo demanda, mediante la aplicación de Canal Once por YouTube (60,724,266) y reproducciones de podcast (10,119,482). Asimismo, se tuvieron 234,486 reproducciones a través de Spotify.

La infraestructura de transmisión de la televisora es 100% digital, cumpliendo con los estándares de imagen que implica el transmitir en alta definición, esto es, mayor resolución y mejor calidad de imagen. En lo que respecta a la digitalización para la producción, se cuenta con un avance del 68.9% y el porcentaje restante será cubierto de acuerdo con lo planeado en los próximos años.

Por otro lado, durante el primer semestre de 2021, Canal Once recibió diversos premios y/o reconocimientos, entre los que se señalan los siguientes:

- Premio: "Sin nombre".  
Categoría: Mejor producción documental.  
Recibe: Lugares secretos, programa: Bitácora de un México Escondido.  
Otorga: Taxco Film Festival.  
Fecha: 4 de mayo de 2021.  
Lugar: Taxco, Guerrero.
- Premio: Nombramiento a los Puppets de Once niñas y niños como Embajadores UNICEF México.  
Recibe: Once niñas y niños.  
Otorga: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.  
Fecha: 5 de mayo de 2021  
Lugar: CDMX.
- Premio: Reconocimiento por transmitir y contribuir a la mayor difusión de los debates durante el proceso electoral local ordinario 2020-2021.  
Recibe: Once Noticias.  
Otorga: Instituto Electoral de la Ciudad de México.  
Fecha: 28 de mayo de 2021.  
Lugar: CDMX.

#### ■ Estación de Radiodifusión XHIPN-FM 95.7 MHZ

Al cierre del primer semestre de 2021, la estación de radiodifusión transmitió 80 episodios de los siguientes programas realizados por esta estación (producción propia).

- Expresiones en Radio IPN.
- Acceso 95.7.
- Programa especial "Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia".
- Programa especial "Día mundial de la radio".
- Transmisión especial de la inauguración de la Expo Profesiográfica virtual de nivel superior del IPN 2021.
- Programa especial "Día internacional de la mujer".
- Serie homenaje a Jaime Sabines.
- In-genio.
- Las rutas del rock.
- El tren del jazz.
- Repartiendo el queso.

Asimismo, se transmitieron los siguientes **programas especiales**:

- El día mundial de la radio, el cual consistió en que las radiodifusoras mexicanas transmitieran, de manera encadenada, una cápsula sobre el día mundial de la radio, así como sobre la "Declaración de principios para la diversidad cultural y lingüística en medios de comunicación".
- El día internacional de la mujer y la niña en la ciencia, en donde se transmitieron de manera diferida, las charlas con científicas politécnicas, producción de la dirección de difusión de ciencia y tecnología del IPN.
- Se transmitieron los contenidos radiofónicos de la estrategia implementada por la SEP con "Regreso a clases, aprende en casa III", de lunes a viernes de 09:00 a 13:30 horas, con las materias: lengua materna, vida saludable, cívica y ética en diálogo, matemáticas y lengua materna bilingüe.

### Promocionales:

- Aprende en casa III.
- Conversatorios de la muestra de cineastas indígenas mexicanas.
- Acústico diablo calavera.
- Politécnicos fuera de serie.
- Programa Digital.
- Expo profesiográfica virtual nivel superior del IPN.
- Acceso 95.7.
- Zacatecas deslumbrante.
- Zona violeta.
- Feria Virtual del Libro en San Miguel de Allende 2021.
- Big Bang.
- Día internacional de la mujer y la niña en la ciencia.
- Día mundial de la radio.
- Día internacional de la mujer.
- Imagen sonora radio IPN 2021.
- Repartiendo el Queso 2021.
- Ingenio 2021.
- Las rutas del rock 2021.
- Tren del jazz.
- Nuevas temporadas.
- Congreso IE 2021.
- Congreso ICASAT 2021.
- CECyT 9.
- Función Pública declaración.
- Munic.
- Salida del aire expresiones en radio IPN.
- Salida del aire acceso 95.7.
- Salida del aire de puntitas.
- Salida del aire diálogos en confianza.
- Salida del aire cartografías musicales.

### Cápsulas:

- Almanaque 95.7.
- Uso correcto de cubrebocas.
- Campaña CONDUSEF-REDECO.
- Siente el orgullo de ser politécnico.
- Defensoría de las Audiencias.
- 85 aniversario del IPN.
  - Inicios del IPN
  - Plan sexenal del IPN
  - Diseños de escuelas

- Primeras unidades
- Programas educativos
- Estudiantes del IPN
- Inauguración del IPN
- Identidad politécnica
- Identidad politécnica II
- Actualidad del IPN
- Ciencia.
  - **Centros de Vinculación y Desarrollo Regional y Centros de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas**

Los Centros de Vinculación y Desarrollo Regional son unidades de enlace e integración social entre las dependencias politécnicas y los diversos sectores de la sociedad, cuya finalidad es identificar, formular, caracterizar y propiciar el desarrollo de acciones de extensión educativa, certificación, mapeo de procesos, innovación, investigación científica y tecnológica, vinculación, transferencia de tecnología, cooperación y difusión de la cultura, en el marco del modelo de integración social, para impulsar el desarrollo de su entorno.

Actualmente se encuentran en operación 11 CVDR: Cajeme, Campeche, Cancún, Culiacán, Durango, Los Mochis, Mazatlán, Morelia, Oaxaca, Tampico y Tijuana.

También se brindan servicios educativos complementarios en los dos Centros de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITA), ubicados en Ciudad Juárez, Chihuahua y Papantla, Veracruz, respectivamente.

Estos centros han venido trabajando con el mapeo de procesos realizados para su aplicación en el Modelo Institucional para el Desarrollo Regional (MIDR), en los sectores público y privado por región de injerencia. El objetivo general de la aplicación del modelo de mapeo de procesos en las organizaciones es llevar a cabo un diagnóstico comparativo entre las condiciones esperadas y la situación actual de la organización, empleando una serie de entrevistas a nivel estratégico y de alta dirección con los responsables de la toma de decisiones, para la detección de

oportunidades de crecimiento, contando con el Instituto Politécnico Nacional como aliado tecnológico. Los beneficios para las empresas apoyadas son: mejorar su posicionamiento en el mercado, ampliar su margen de utilidad, mejora de los procesos, optimización de recursos y contar con un socio tecnológico para la transferencia del conocimiento, como lo es el IPN. En tanto, los objetivos del Instituto son: detonar el desarrollo, atendiendo las necesidades regionales con proyectos específicos.

Durante este periodo, se trabajó en conjunto con los 11 Centros de Vinculación y Desarrollo

Regional y los 2 Centros de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas, en la atención de dos empresas por cada Centro, teniendo un total de 26 MIPyMES en proceso de aplicación del Modelo. Se están elaborando los mapeos de procesos, identificando: los objetivos, áreas de oportunidad y proyectos para las empresas. Una vez concluido el mapeo de procesos de las 26 MIPyMES, se presentarán los resultados correspondientes.

Derivado del trabajo de vinculación que los CVDR y los CIITA, realizaron en sus respectivas regiones, se presentan los siguientes proyectos (Cuadro 77):

**Cuadro 77. Proyectos regionales CVDR y CIITA**

UNIDAD	PROYECTO	SECTOR	INSTITUCIÓN O EMPRESA	OBJETIVO DEL PROYECTO
CAJEME	CONCIENCIACIÓN EN CIBERSEGURIDAD PARA LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA (SEC)	PÚBLICO	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA DEL ESTADO DE SONORA	FOMENTAR LA CIBERSEGURIDAD EN LOS ESTUDIANTES Y PREVENIR LOS DELITOS DE LA RED.
CAMPECHE	CURSO DE PROPÓSITO ESPECÍFICO "SEMINARIO DE ACREDITACIÓN DE INGLÉS"	PÚBLICO	INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE HOPELCHÉN (ITSH)	CAPACITAR EN EL IDIOMA INGLÉS A LOS ALUMNOS DE ITSH
CANCÚN	ATENCIÓN A PROYECTOS DEL DELEGADO FEDERAL EN EL ESTADO	PÚBLICO	COMUNIDADES INDÍGENAS Y SECTOR AGRÍCOLA.	APOYAR CON ASESORÍA TÉCNICA ESPECIALIZADA.
JUÁREZ, CHIHUAHUA	ALINEACIÓN DE LA ESTRATEGIA GENERAL DE UNA EMPRESA DE MANUFACTURA, FABRICACIÓN DE SISTEMAS DE ALMACENAJE.	PRIVADO	INDUSTRIAS MONTILLA	GARANTIZAR EL ORDEN Y CONTROL QUE LLEVEN A LA ORGANIZACIÓN AL CRECIMIENTO Y ÉXITO COMERCIAL SOSTENIDO.
CULIACÁN	"MODELO DE EQUIPO INTERDISCIPLINARIO DE SERVICIO SOCIAL EN SALUD"	SOCIAL	SECRETARÍA DE SALUD, SECRETARÍA DEL BIENESTAR Y AYUNTAMIENTO DE CULIACÁN.	ELABORAR UN DIAGNÓSTICO DE SALUD INTEGRAL POBLACIONAL PARA ELABORAR PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN.
DURANGO	ATENCIÓN AL CLÚSTER DEL ESTADO PARA DETECCIÓN DE NECESIDADES	PRIVADO	CLÚSTER EMPRESARIALES INCORPORADOS A LA SEDECO-DURANGO.	CARACTERIZAR POR SECTOR ECONÓMICO A LAS EMPRESAS, QUE CONFORMAN LOS DIFERENTES CLÚSTERS EN EL ESTADO Y ATENDER LAS NECESIDADES DETECTADAS AL SECTOR PRODUCTIVO DE LA REGIÓN.
MAZATLÁN	OBSERVATORIO DE COMPETITIVIDAD TURÍSTICA	PÚBLICO Y PRIVADO	SECRETARÍA DE TURISMO DEL ESTADO DE SINALOA	ESTABLECER CON LA SECRETARÍA DE TURISMO DEL ESTADO DE SINALOA UNA ALIANZA PARA EL DESARROLLO DE UN CENTRO DE RECOPIACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS E INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA.
LOS MOCHIS	DETECCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA COMUNIDAD RURAL DE TETAROBA, SINDICATURA DE TETAROBA, MUNICIPIO EL FUERTE, SINALOA.	SOCIAL	COMUNIDAD RURAL DE TETAROBA, SINDICATURA DE TETAROBA, MUNICIPIO DE EL FUERTE, SINALOA	REALIZAR UN ESTUDIO PARA LA DETECCIÓN Y CONSUMO DEL RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO DE LA COMUNIDAD.
MORELIA	SEGUIMIENTO Y ATENCIÓN A PROYECTOS DE DESARROLLO FEDERAL EN MICHOACÁN.	PÚBLICO	PROGRAMAS DE DESARROLLO FEDERAL	CONSOLIDAR UNA ALIANZA ESTRATÉGICA CON DEPENDENCIAS DEL GOBIERNO FEDERAL EN LA ENTIDAD.
OAXACA	DIPLOMADO ARTE Y TECNOLOGÍA COMO MODELO SOCIOEMOCIONAL Y EDUCATIVO.	PÚBLICO	INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DEL ESTADO DE OAXACA (IEEPO) COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE OAXACA (COBAO)	FORMALIZAR LA VINCULACIÓN CON EL IEEPO Y COBAO PARA LA CAPACITACIÓN DE SUS INSTRUCTORES.
TAMPICO	ATENCIÓN PROGRAMA FONDO DE APORTACIÓN PARA LA SEGURIDAD PÚBLICA ESTATAL (FASP)	PÚBLICO	SECRETARÍAS EJECUTIVAS DE SEGURIDAD PÚBLICA ESTATALES	COLABORAR EN PROYECTOS ESTRATÉGICOS PARA LA SEGURIDAD PÚBLICA EN EL MARCO DEL (FASP)
TIJUANA	CREACIÓN DE AULA LABORATORIO, TALLER PARA LA ESPECIALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PERSONAL DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE TIJUANA	PRIVADO	INDUSTRIA MAQUILADORA Y MANUFACTURERA DE LA CIUDAD DE TIJUANA, B.C.	CONTAR CON UN ESPACIO EN DONDE SE OFERTE CAPACITACIÓN Y/O ENTRENAMIENTO CON CERTIFICACIÓN.
PAPANTLA, VERACRUZ	PROYECTO TURÍSTICO PAPANTLA DE OLARTE VERACRUZ	PRIVADO Y SOCIAL	INICIATIVA PRIVADA, EL COMITÉ CIUDADANO DE PUEBLOS MÁGICOS, LAS DIRECCIONES DE COMERCIO, CULTURA Y TURISMO DEL H. AYUNTAMIENTO DEL MPIO. DE PAPANTLA	PROMOVER EL IMPULSO TURÍSTICO EN EL MUNICIPIO DE PAPANTLA.

Fuente: Dirección de Vinculación y Desarrollo Regional, IPN. Enero-junio 2021.

## Red de Centros de Vinculación y Desarrollo Regional y CIITA

Para el periodo que se reporta, los CVDR y los CIITA cuentan con las siguientes Redes en operación, mismas que atenderán diversos proyectos en cada región del País (Cuadro 78):

**Cuadro 78. Red de Centros de Vinculación y Desarrollo regional y CIITA**

CENTRO	NOMBRE DE LA RED
CAJEME	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIOTECNOLOGÍA.</li> <li>• SALUD.</li> <li>• COMPUTACIÓN.</li> <li>• INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CIENCIA DE DATOS.</li> </ul>
CAMPECHE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EXPERTOS EN INNOVACIÓN AUTOMOTRIZ.</li> <li>• COMPUTACIÓN.</li> </ul>
CANCÚN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SALUD.</li> <li>• MEDIO AMBIENTE.</li> <li>• COMPUTACIÓN.</li> <li>• EXPERTOS EN INNOVACIÓN AUTOMOTRIZ.</li> <li>• DESARROLLO ECONÓMICO.</li> </ul>
CULIACÁN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPUTACIÓN.</li> </ul>
DURANGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DESARROLLO ECONÓMICO.</li> <li>• TELECOMUNICACIONES.</li> <li>• NANOCIENCIA Y MICRONANOTECNOLOGÍA.</li> <li>• COMPUTACIÓN.</li> </ul>
MAZATLÁN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DESARROLLO ECONÓMICO.</li> </ul>
LOS MOCHIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SALUD.</li> <li>• DESARROLLO ECONÓMICO.</li> <li>• COMPUTACIÓN.</li> <li>• BIOTECNOLOGÍA.</li> </ul>
MORELIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEDIO AMBIENTE.</li> <li>• DESARROLLO ECONÓMICO.</li> <li>• COMPUTACIÓN.</li> </ul>
OAXACA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ENERGÍA.</li> <li>• COMPUTACIÓN.</li> </ul>
TAMPICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DESARROLLO ECONÓMICO.</li> <li>• ENERGÍA.</li> </ul>
TIJUANA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DESARROLLO ECONÓMICO.</li> <li>• EXPERTOS EN ROBÓTICA Y MECATRÓNICA.</li> </ul>
CIITA CHIHUAHUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NANOCIENCIA Y MICRONANOTECNOLOGÍA.</li> <li>• EXPERTOS EN TELECOMUNICACIONES.</li> <li>• EXPERTOS EN ROBÓTICA Y MECATRÓNICA.</li> <li>• EXPERTOS EN SISTEMAS COMPLEJOS.</li> <li>• EXPERTOS EN INNOVACIÓN AUTOMOTRIZ.</li> <li>• COMPUTACIÓN.</li> <li>• ENERGÍA.</li> </ul>
CIITA VERACRUZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPUTACIÓN.</li> <li>• NANOCIENCIA Y MICRONANOTECNOLOGÍA.</li> <li>• MEDIO AMBIENTE.</li> </ul>

Fuente: Dirección de Vinculación y Desarrollo Regional, IPN. Enero-junio 2021.

Con el fin de ir consolidando la Red, se trabaja en la definición de los HUBs de innovación, entendidos como espacios donde convergen, se desarrollan y se crean “star up”, emprendedores y empresas que se unen para fomentar el aprendizaje y el trabajo

colaborativo y la co-creación con la finalidad de dar respuesta a los retos y desafíos de los diversos sectores del país. Se nutren de las necesidades regionales que se detectan en los CVDR y CIITA's. Esta descripción se trabaja con base en la vocación, en el perfil y en las líneas de investigación de cada Centro.

Como resultado de las reuniones de presentación del Modelo Institucional para el Desarrollo Regional en Tijuana, Baja California, se presentó a CANACINTRA Tijuana, la propuesta económica para el desarrollo e implementación de un simulador de montacargas, con lo cual se pretende desarrollar un sistema que permita capacitar a operadores de montacargas del Estado de Baja California, sin poner en riesgo el mobiliario y equipo de las empresas a las que estarán destinados. El proyecto actualmente se encuentra en valoración por parte de CANACINTRA Tijuana y se está en espera de su retroalimentación o aceptación para la consecución del proyecto.

El proyecto de simulador de montacargas está a cargo del CVDR Tijuana con especialistas del Centro de Investigación en Computación.

En el marco del 85 Aniversario del Instituto Politécnico Nacional, la Secretaría de Innovación e Integración Social a través de la Dirección de Vinculación y Desarrollo Regional y su Red de 11 Centros de Vinculación y Desarrollo Regional y 2 Centros de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas, llevaron a cabo una serie de eventos en sus localidades, los cuales estuvieron enfocados en reconocer la gran labor del Instituto en diversas localidades y Estados a nivel nacional.

Dichos eventos fueron transmitidos a través de Webex, Zoom, Facebook y Youtube, y replicados en diversas redes sociales a nivel nacional, contando con más de 3,000 vistas en distintos puntos de la República Mexicana.

En este contexto, se llevaron a cabo diversas entrevistas de radio y televisión el día jueves 20 de mayo y el día viernes 21 de mayo, día del Politécnico, en radio difusoras y canales de televisión locales de diversos Estados.

Así mismo, se llevaron a cabo diversas video conferencias y webinarios conmemorativos de este gran festejo:

Jueves 20 de mayo de 2021:

- Entrevista de radio: La historia y presencia del IPN en Durango. En vivo desde 92.1 de FM en Durango, Durango.
- Charla institucional: La presencia del IPN en Durango. En vivo desde el CVDR Durango, Durango.

Viernes 21 de mayo de 2021:

- Conferencia: Diversidad cultural para el diálogo y el desarrollo. En vivo desde el CVDR Culiacán, Sinaloa.
- Conferencia: Impacto del IPN en la Costa Esmeralda de Oaxaca. En vivo desde el CVDR Oaxaca, Oaxaca.
- Conversatorio: Anécdotas en la ESIA Ticomán. En vivo desde el CVDR Campeche.
- Conferencia: Anecdótico de Juan de Dios Bátis Paredes. En vivo desde el CVDR Los Mochis, Sinaloa.
- Ofrenda al General Lázaro Cárdenas. En vivo desde el CVDR Oaxaca, Oaxaca.

Viernes 28 de mayo de 2021:

- Conferencia: El legado sinaloense en el Politécnico. En vivo desde el CVDR Los Mochis, Sinaloa.

Martes 08 de junio de 2021

- Conferencia: La presencia del IPN en el Estado de Tamaulipas. En vivo desde el CVDR Tampico, Tamaulipas.

#### ■ **Convenios de Vinculación y Desarrollo Regional**

En el primer semestre del año, la Red de Vinculación y Desarrollo Regional y de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas, se ha concentrado en identificar las organizaciones e instituciones con las que se podría tener una vinculación que derive en el trabajo en conjunto y, por ende, en una Alianza Estratégica; es así como se ha generado acercamiento con:

- Secretaría de Economía.
- Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado.
- Consejo Coordinador Empresarial del Estado de Campeche y 16 direcciones de los sectores económicos del Estado de Campeche.
- Secretaría de Turismo del Estado de Sinaloa con la finalidad de iniciar los trabajos de colaboración para la transferencia del conocimiento de las metodologías de punto limpio, que se replicaría a través de toda la Red de Centros, en el sector turismo.
- Consejo Coordinador Empresarial del Estado de Baja California y la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), con quienes se desea implementar el Modelo Institucional de Desarrollo Regional y replicarlo a nivel nacional, además de iniciar los trabajos en materia de incubación de empresas, lo anterior, de manera intrainstitucional en vinculación con la Dirección de Incubación Empresas Tecnológicas.

#### ■ **Formación de capacidades a lo largo de la vida**

Con la finalidad de operar un Modelo de Formación Extracurricular que incorpore competencias de calidad internacional, las dependencias politécnicas, las unidades académicas de los diferentes niveles, los centros de investigación, la Dirección de Cómputo y Comunicaciones, los CVDR, los CIITA, así como la DVDR, dieron atención en el periodo que se informa a 113,710 personas que se registraron en 1,401 servicios educativos complementarios; del total de servicios, el 5.4% corresponde a eventos presenciales con 4,524 participantes, mientras que el 94.6% corresponde a eventos a distancia con 109,186 participantes. En relación con el primer semestre de 2020, los servicios de formación disminuyeron en gran medida, derivado de la pandemia que se suscitó a nivel mundial relacionada con el COVID-19; sin embargo, las unidades académicas y dependencias

politécnicas que imparten estos programas han hecho esfuerzos por adecuarlos para ofertarlos en modalidad a distancia. Cabe destacar que durante el periodo que se reporta, hay un número importante de eventos presenciales debido a que aún se pudieron impartir antes de la declaratoria sanitaria.

Los servicios educativos complementarios que contaron con mayor participación fueron los cursos de idiomas y las conferencias, que en conjunto representan el 80.9% del total de participantes y el 70.2% del número de eventos impartidos (Cuadro 79).

**Cuadro 79. Actividades de educación continua, de tipo presencial y a distancia**

TIPO DE EVENTO	2020		PRESENCIAL 2021				A DISTANCIA 2021				TOTAL 2021		VAR. %	
	EVENTOS	PARTICIPANTES	EVENTOS	PARTICIPANTES			EVENTOS	PARTICIPANTES			EVENTOS	PARTICIPANTES	EVENTOS	PARTICIPANTES
				HOM.	MUJ.	SUBTOTAL		HOM.	MUJ.	SUBTOTAL				
CURSOS	234	16,246	35	1,381	1,110	2,491	189	5,536	6,192	11,728	224	14,219	-4.27	-12.48
CURSOS DE IDIOMAS (*)	487	37,826	19	742	561	1,303	720	18,306	25,083	43,389	739	44,692	51.75	18.15
CONFERENCIAS	183	14,224	8	249	136	385	236	18,350	28,543	46,893	244	47,278	33.33	232.38
DIPLOMADOS	23	427	1	1	16	17	17	84	106	190	18	207	-21.74	-51.52
SEMINARIOS	67	3,161	8	160	84	244	48	1,700	1,884	3,584	56	3,828	-16.42	21.10
TALLERES	91	4,160	5	26	58	84	112	1,994	1,345	3,339	117	3,423	28.57	-17.72
UNIDADES MÓVILES	359	10,746	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-100.00	-100.00
OTROS	5	98	0	0	0	0	3	32	31	63	3	63	-40.00	-35.71
<b>TOTAL</b>	<b>1,449</b>	<b>86,888</b>	<b>76</b>	<b>2,559</b>	<b>1,965</b>	<b>4,524</b>	<b>1,325</b>	<b>46,002</b>	<b>63,184</b>	<b>109,186</b>	<b>1,401</b>	<b>113,710</b>	<b>-3.31</b>	<b>30.87</b>

(\*) Coordinados en los CVDR.

Fuente: Dirección de Vinculación y Desarrollo Regional, IPN. Enero-junio 2021.

A continuación, se mencionan algunos servicios complementarios impartidos durante el primer semestre:

#### Presencial

- Cursos: “Curso de preparación para ingreso al nivel medio superior y nivel superior” y “Regularización en matemáticas en educación media superior”.
- Conferencias: “Innovación de Cultivos Alternativo”, “Tecnologías postcosechas para el almacenamiento de granos”, “Tercer Libroton Virtual”.
- Seminarios: “Calidad con enfoque a la mejora continua en los procesos” y “Automatización aplicada a la gestión de manufactura”.
- Taller: “Efectividad, género y familia” y “Procesos editoriales de la UNAM”.

#### A distancia

- Conferencia: “La mujer actual”, “Una semana con el Centro de Desarrollo de Productos Bióticos”, claraboya con los temas: “Donde aúllan los tritones”, “7

poetas de la costa del seno mexicano”, “La Danza a través del Yacatecutli”.

- Cursos: “Ortografía y redacción”, “Planeación estratégica”, “Administración de proyectos”, “Calidad en el servicio”.
- Seminarios: “Seminarios Departamentales de la Maestría en Biotecnología Aplicada y Doctorado en Ciencias en Biotecnología”, “Evaluación de proyectos bajo el enfoque de la planeación estratégica”, “1er Simposio Nacional de Ingeniería Metalúrgica en línea”.
- Talleres: “Educación para el siglo XXI”, “Pláticas de prevención”.
- Diplomado: “Abordaje del envejecimiento como fenómeno multidimensional desde una perspectiva”, “Administración de hospitales y servicios de salud”, “Habilidades docentes para la educación 4.0: Creación de nuevas metodologías de aprendizaje”.

En lo que se refiere a los servicios educativos complementarios en lenguas extranjeras que tienen registro otorgado por la DFLE, se atendieron a 585 personas mediante 36 cursos

que se impartieron en cuatro de los 11 CVDR (Cuadro 80). Al comparar con el mismo periodo de 2020, se presenta un decremento del 76.6% y 73.6%, en el número de cursos y

participantes respectivamente, en virtud de que los cursos que se impartían de forma presencial, no se llevaron a cabo, debido a la contingencia sanitaria por el COVID-19.

**Cuadro 80. Oferta educativa en idiomas de los CVDR con registro de la DFLE**

CVDR	IDIOMA	2020		CURSOS	2021			VAR. %	
		CURSOS	USUARIOS		USUARIOS			CURSOS	USUARIOS
					HOM.	MUJ.	TOTAL		
CAJEME	INGLÉS	3	24	0	0	0	0	-100.00	-100.00
CAMPECHE	INGLÉS	24	537	0	0	0	0	-100.00	-100.00
CHIHUAHUA (*)	INGLÉS	2	16	0	0	0	0	-100.00	-100.00
LOS MOCHIS	INGLÉS	63	962	26	146	289	435	-58.73	-54.78
MORELIA	INGLÉS	9	89	6	47	58	105	-33.33	17.98
OAXACA	INGLÉS	0	0	3	12	24	36	100.00	100.00
TAMPICO	INGLÉS	19	231	0	0	0	0	-100.00	-100.00
TIJUANA	INGLÉS	20	248	1	0	9	9	-95.00	-96.37
TLAXCALA (***)	INGLÉS	14	114	0	0	0	0	-100.00	-100.00
<b>TOTAL</b>		<b>154</b>	<b>2,221</b>	<b>36</b>	<b>205</b>	<b>380</b>	<b>585</b>	<b>-76.62</b>	<b>-73.66</b>

(\*) Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITA), Unidad Ciudad Juárez, Chihuahua.

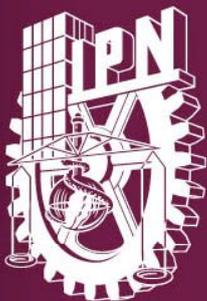
(\*\*) El total de usuarios atendidos en idiomas por los CVDR, está incluido en el cuadro 79 en el rubro "cursos de idiomas".

(\*\*\*) En la sexta sesión ordinaria del trigésimo octavo CGC celebrada el 28 de febrero del 2020; se aprobó la conclusión de operación de estos centros.

Fuente: Dirección de Vinculación y Desarrollo Regional, IPN. Enero-junio 2021.

Se ha concluido con la carga de los contenidos y materiales de los cursos correspondientes a la plataforma B2, estos se encuentran en revisión por parte de la Dirección de Formación de Lenguas Extranjeras. Aunado a esto, se han programado siete fechas para la presentación de Examen de Colocación solicitados por los CVDR Durango, Oaxaca y

Tijuana, atendiendo un promedio de 50 usuarios que, de acuerdo con sus resultados, se han colocado en los diferentes niveles del programa. Se ha realizado la inscripción de alumnos en diferentes niveles desde introductorio hasta intermedio 5 y se ha asignado a diversos profesores para la atención de los grupos conformados.



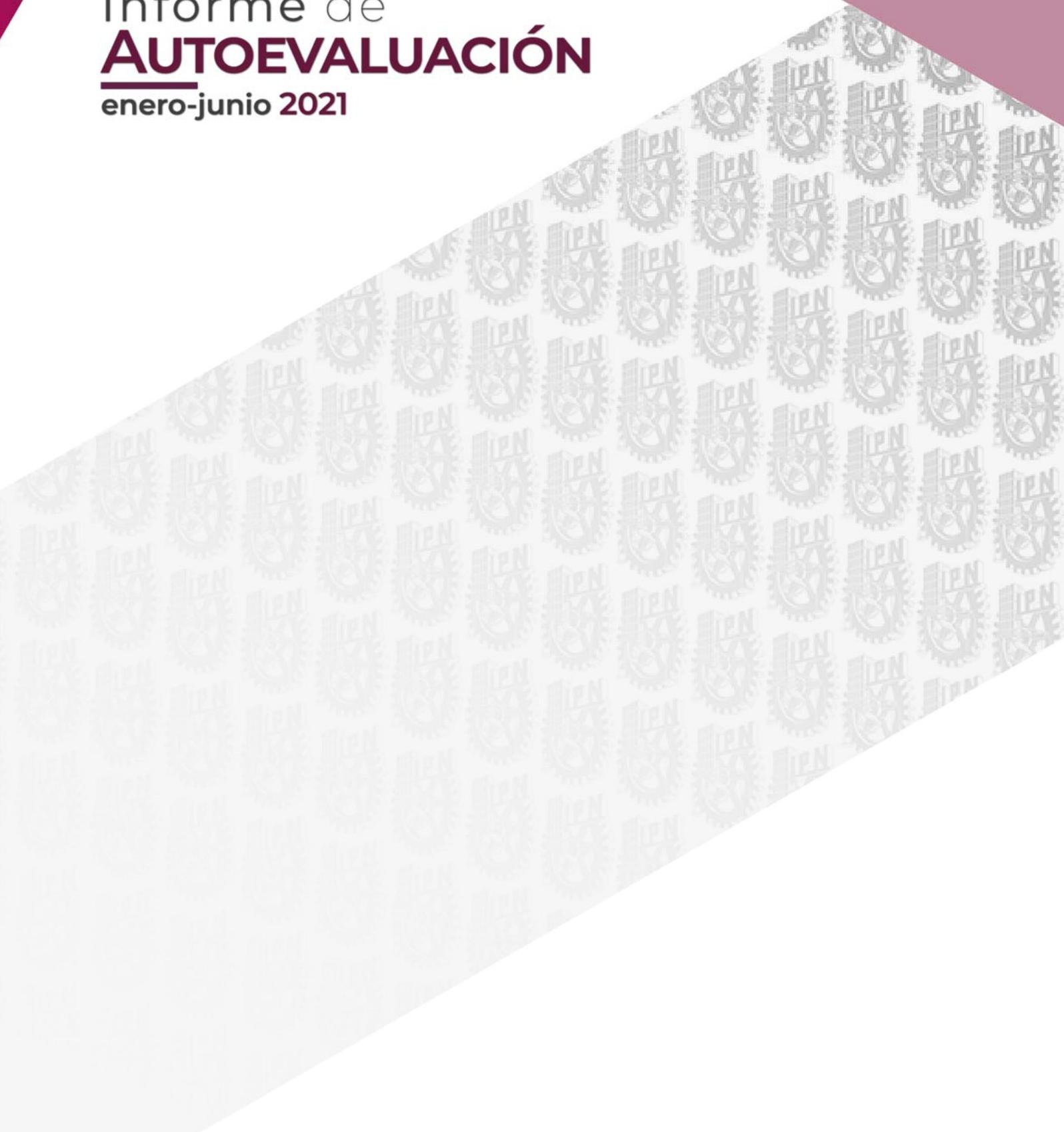
Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021

**Eje Fundamental 5**

Gestión institucional y **gobernanza**  
**participativa**



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021



## EJE FUNDAMENTAL 5 - GESTIÓN INSTITUCIONAL Y GOBERNANZA PARTICIPATIVA

El objetivo de este eje es construir un nuevo modelo de gobernanza que propicie un gobierno abierto, participativo, transparente y digital, al tiempo que garantice la seguridad de toda la comunidad.

Para ello, se estableció una administración sensible a las demandas y requerimientos de su comunidad, que escucha y atiende a los diferentes sectores para favorecer la cohesión interna, misma que, sobre la base de la evaluación y la planeación estratégica y participativa, logre un mayor impacto en todos los niveles del Instituto.

Esto requerirá una reforma administrativa que facilite una gestión más eficiente para alcanzar los objetivos de los programas y proyectos, orientando estratégicamente los recursos institucionales con una operación transparente en todas las dependencias académicas y administrativas.

### ■ **Manuales de organización y de procedimientos**

Los manuales de organización son instrumentos institucionales de correlación estructural y alineamiento funcional, cuyo propósito es ser un soporte a la gestión institucional y contribuir al mejoramiento de la distribución de competencias de carácter orgánico-administrativo, delimitar la autoridad y la responsabilidad, así como reflejar la división armónica del trabajo e integrar en forma coordinada las actividades institucionales.

En el periodo que se informa, se actualizaron 38 y registraron 40 Manuales de Organización. Así mismo se actualizaron y registraron dos Manuales de Procedimientos, derivado de la actualización del Reglamento Orgánico y del trabajo coordinado entre la DPO y las dependencias Politécnicas involucradas.

### ■ **Instrumentos de planeación actualizados**

En el periodo enero-junio, se realizaron reuniones que definieron la metodología con

las áreas de coordinación para la actualización del Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2024, considerado como un instrumento estratégico para orientar el quehacer y el rumbo de la institución en todas sus funciones sustantivas, a fin de consolidar al IPN como un referente de excelencia académica y de ciencia de vanguardia, alta tecnología e innovación con impacto social.

De conformidad con las disposiciones de la Ley de Planeación de la Federación y del Reglamento de Planeación del IPN, se actualiza el PDI y se presenta en el CGC en el 30 de abril de 2021, tomando en consideración los cambios ocurridos durante el año 2020 y el diagnóstico institucional.

Esta renovación del PDI, incluye las aportaciones realizadas por estudiantes, profesores, personal de apoyo y asistencia a la educación, directivos y egresados, tanto en los ejercicios de planeación participativa que dieron origen a la primera publicación de este Programa, así como la consulta realizada, a la comunidad, entre el 19 y el 23 de abril de 2021.

Por otra parte, en la séptima sesión ordinaria del trigésimo noveno CGC realizada el 30 de junio de 2021, se informó que el Programa Institucional de Mediano Plazo (PIMP) 2021 – 2023, fue elaborado en apego al Artículo 11 del Reglamento de Planeación del Instituto; así como de los artículos 138 fracción II, 271, 272 y 273 del Reglamento Interno. Aunado a lo anterior, se notificó que el documento puede ser consultado en la página <https://www.ipn.mx/coplaneval>.

El PIMP representa la culminación de un importante proceso de participación activa y entusiasta de la administración del Politécnico, y que tiene como origen la Actualización del Programa de Desarrollo Institucional 2019-2024.

Es a través del PIMP, que se manifiesta las condiciones de mejora, fortalecimiento y crecimiento guiados por las líneas de trabajo que se han concebido en la presente gestión,

que incluyen una perspectiva humana y que apoya al desarrollo sustentable, además de distinguirse por un elevado compromiso e impacto social para México y con trascendencia para el mundo.

#### ▪ **Contabilidad y ejercicio presupuestal**

Para el ejercicio 2021, la Dirección General de Presupuesto y Recursos Financieros de la SEP autorizó al Instituto un presupuesto de 18,241,898,145 pesos, para la atención de los objetivos y metas comprometidos con la Planeación Anual 2021.

De dicho presupuesto para el periodo enero-junio, fueron asignados 8,196,701,085.51 pesos que corresponden al 44.93% de los recursos anuales autorizados.

Como parte de las asignaciones especiales para gastos de operación, se dispusieron 279,497,946.79 pesos, distribuidos en dos unidades académicas de nivel medio superior, cinco unidades de apoyo al proceso educativo y a la integración social, 14 centros de investigación, 17 unidades académicas de nivel superior y 49 dependencias politécnicas pertenecientes al área central, con el propósito de coadyuvar con el cumplimiento de los programas instrumentados para alcanzar su misión y visión, observando en todo momento las disposiciones del Programa de Austeridad, Transparencia y Rendición de Cuentas para el año 2021 del IPN.

Cabe mencionar, que se realizó el registro en el Sistema de Carteras de Inversión de la SHCP, de 15 solicitudes de programas de inversión para equipamiento y mantenimiento, asignando los recursos para la adquisición de los bienes considerados en las mismas, entre los que se encuentran equipos de tecnologías de información y comunicación para laboratorios de informática y de realidad virtual, así como aulas inmersivas y colaborativas basadas en realidad aumentada, todos ellos orientados a la Educación 4.0.

Como parte de las actividades de programación institucional, se registraron los avances en la MIR de los programas presupuestarios que ejerce el IPN, correspondientes al primer trimestre de 2021;

los cuales fueron capturados a través del SIPSE de la SEP. Es importante señalar que la información será entrega de manera física, una vez que se restablezcan las actividades derivado de la pandemia del COVID-19.

Se revisó y validó a distancia, los seguimientos al POA de las dependencias politécnicas correspondientes ejercicio 2020 y al segundo trimestre de 2021, los cuales fueron registrados en la plataforma del S@PMI. Destaca, que los POA están alineados con el PDI 2019-2024, el PIMP 2020-2022 y el PEDMP 2020-2022.

A pesar del cierre de las instalaciones, derivado de la emergencia sanitaria decretada por el Gobierno Federal, se han seguido atendiendo todas las indicaciones y solicitudes de la SEP, del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), así como de cualquier instancia que requirió información programática y presupuestal del IPN.

#### ▪ **Ingresos excedentes institucionales**

Como parte del objetivo institucional de ejercer y coordinar los recursos excedentes de las dependencias politécnicas con base a los criterios de legalidad, honestidad, eficiencia, eficacia, racionalidad, austeridad, transparencia, control, rendición de cuentas y equidad de género, para el ejercicio fiscal 2021, se han instrumentado los siguientes mecanismos de operación:

- Tramitar, supervisar y controlar, mensualmente durante el ejercicio 2021 el presupuesto autorizado, a través de órdenes de pago de conformidad con la normatividad vigente.
- Integración del catálogo de productos y aprovechamientos de cobro regular para el ejercicio fiscal 2021, emitido por la SAD del IPN, enviado a la SHCP para su autorización mediante el sistema DEPAMIN.
- Se recibieron 28 solicitudes (contratos y/o metodologías), para su revisión y visto bueno; consideraron procedentes para su envío ante la SHCP, únicamente 22 remitidos a través del sistema DEPAMIN.

- Se recibieron y revisaron los estados sobre el origen y aplicación de los ingresos excedentes, verificando que cumplieran con los requisitos de elaboración procediendo a realizar los reportes institucionales mensuales y concentrados por concepto de derechos, productos y aprovechamientos en los que se incorporaron a las dependencias politécnicas que generan recursos excedentes, correspondientes al primer semestre de 2021.
- Elaboración de doce reportes (dos por mes), del Sistema Integral de Información referente a los saldos y activos disponibles, así como el saldo contable de disponibilidad financiera y otros.

#### ■ **Proceso de evaluación institucional**

Durante el periodo que se informa, se generaron los siguientes informes institucionales, mismos que contienen el análisis de la información proporcionada por las dependencias politécnicas coordinadoras y que reseña las acciones relevantes efectuadas en cumplimiento del PIMP y las actividades de 2021 del IPN:

- Informe de Autoevaluación, apéndice, y discurso del periodo enero – diciembre de 2020, mismos que fueron presentados en la primera sesión ordinaria de la Comisión Interna de Administración 2021, celebrada el 19 de marzo del año en curso, contando con la aprobación de esta comisión. Dichos documentos contienen el análisis de la información proporcionada por las 50 dependencias politécnicas.
- Informe Anual de Actividades 2020, que fue presentado en el Consejo General Consultivo el 31 de marzo de 2021.
- Informe de las variables que mostraron un comportamiento a la baja durante el periodo enero-septiembre 2019 vs. 2020.
- Informe Anual del Estado que Guarda el Sistema de Control Interno Institucional (SCII) 2020-2021, en el que se alcanzó un porcentaje de cumplimiento del 100%, en

los cinco procesos prioritarios autoevaluados que comprende 33 elementos de control. Además, se integró el Programa de Trabajo de Control Interno (PTCI) 2021; quedando registrados en el Sistema de Control Interno (SICOIN) de la Secretaría de la Función Pública (SFP).

- Informe trimestral del avance en el cumplimiento de las metas e indicadores del Programa Institucional de Mediano Plazo 2020-2022.
- Informe de labores, apéndice, así como el discurso y la presentación, correspondiente al periodo enero – marzo de 2021, mismos que fueron presentados en la segunda sesión ordinaria de la Comisión Interna de Administración 2021, celebrada el 18 de junio del año en curso, contando con la aprobación de esta Comisión. Dichos documentos contienen el análisis de la información proporcionada por las 50 dependencias politécnicas coordinadoras.
- Informe de las variables que mostraron un comportamiento a la baja durante el periodo enero-diciembre 2019 vs. 2020.
- Elaboración del Tercer Informe de Gobierno y de Labores 2021.

De igual forma, se elaboraron los siguientes documentos estadísticos institucionales:

- Agenda Estadística 2020.
- Hoja estadística institucional de las variables del proceso de autoevaluación enero-diciembre de 2020 y enero-marzo 2021.
- Realización y seguimiento trimestral del cumplimiento de las metas de los Programas presupuestarios E007 “servicios de educación media superior”; E010 “servicios de educación superior y posgrado”; E021 “Investigación científica y desarrollo tecnológico”; S243 “Programa de Becas Elisa Acuña” y M001 “Actividades de apoyo administrativo” para ser presentado en el Comité de Control y Desempeño Institucional (COCODI).

- Elaboración del seguimiento trimestral a la matriz de indicadores de resultados de los programas presupuestarios E007 “servicios de educación media superior” y E010 “Servicios de Educación Superior y Posgrado.
- Integración de los datos estadísticos de fin del periodo escolar 2020-2021/1 e inicio del periodo escolar 2020-2021/2 de las unidades académicas de los tres niveles educativos.
- Conformación de las carpetas electrónicas con los formatos del proceso de autoevaluación correspondiente al periodo enero-marzo de 2021; mismo que se enviaron a las 50 dependencias politécnicas, con el propósito de integrar en el Informe de Labores de Gestión enero-marzo de 2021.
- Conclusión de los trabajos de recolección e integración de datos para la participación del IPN en los rankings nacionales de El Universal, el Reforma e internacionales del *QS World University Ranking*; *QS Latin América Ranking*; *THE World University Ranking*; *THE Latin America Ranking*.
- Actualización del documento del IPN en los rankings internacionales tras conocer los resultados de *QS World University Rankings* y *THE World University Rankings*.
- Elaboración del segundo ajuste de metas a la matriz de indicadores de resultados de los programas presupuestarios E007 “Servicios de educación media superior” y E010 “Servicios de educación superior y posgrado”.
- Elaboración del seguimiento trimestral de la matriz de indicadores de resultados de los Programas presupuestarios E007 “Servicios de educación media superior” y E010 “Servicios de educación superior y posgrado”.

Asimismo, se desarrollaron las siguientes actividades:

- Elaboración del reporte del cierre de la cuenta pública a la matriz de indicadores

de resultados de los programas presupuestarios E007 “Servicios de Educación Media Superior” y E010 “Servicios de Educación Superior y Posgrado”.

- Elaboración del seguimiento trimestral a la matriz de indicadores de resultados de los programas presupuestarios E007 “Servicios de Educación Media Superior” y E010 “Servicios de Educación Superior y Posgrado”.
- Actualización del diagnóstico para el PDI 2019-2024.
- Conformación de las carpetas electrónicas con los formatos del proceso de autoevaluación correspondiente al periodo enero-junio de 2021.
- Actualización del documento del IPN en los Rankings Internacionales.
- Derivado de la autoevaluación del Órgano Interno de Control al Informe de Autoevaluación del SCII 2020 y al PTCI 2021 se actualizó este último, con la incorporación de 11 nuevas acciones de mejora.
- Elaboración del cuarto reporte de avances trimestral del PTCI 2020, con corte al mes de octubre, en el que las nueve acciones comprometidas alcanzaron el 100% de cumplimiento.
- Se realizó el Proceso de Administración de Riesgos Institucional, correspondiente al año 2020-2021, en trabajo colegiado con las dependencias politécnicas y el Órgano Interno de Control en el IPN, cuyo resultado dio origen a la Matriz de Administración de Riesgos, Mapa de Riesgos y Programa de Trabajo de Administración (PTAR) 2021.
- Elaboración del cuarto reporte de avances trimestral del PTAR 2020, en el cual se puede observar al 31 de diciembre, un avance del 98.51%, por lo que, 34 de las 37 acciones comprometidas que alcanzaron el 100.00%, con un cumplimiento del 91.89%. Además, se integró el reporte anual del comportamiento de los riesgos del PTAR 2020.

- Presentación de documentos de Control Interno y de Administración de Riesgos, en la primera sesión ordinaria del Comité de Control y Desempeño Institucional (COCODI) 2021, celebrada el 24 de febrero de 2021.
- Elaboración del anuario general estadístico 2020.
- Se remitió la información correspondiente al primero y segundo trimestre de 2021, referente al Sistema de Portales de Obligaciones de Transparencia (SIPOT).
- Acciones realizadas al seguimiento de los Programas de Trabajo de Control Interno y de Administración de Riesgos (PTCI y PTAR), en el periodo abril-junio de 2021; en la segunda sesión ordinaria del Comité de Control y Desempeño Institucional (COCODI), celebrada el 26 de mayo del año en curso, se presentaron los Reportes de Avances Trimestral del periodo enero-marzo.

Se definió el alcance del Sistema Informático Gerencial:

- Objetivo general: Contar un sistema informático, dinámico y flexible que transfiera sobre la red de cómputo y comunicaciones, la información estadística de las dependencias politécnicas permitiendo su explotación de manera precisa, pertinente, eficiente, segura y confiable para contribuir a la valoración y adopción de medidas y decisiones adecuadas para el impulso y mejora de las funciones sustantivas del Instituto.
- Objetivos específicos:
  - Consolidar los formatos y reportes semestrales de captura de la estadística básica de fin e inicio de ciclo escolar del proceso de evaluación en el SAPMI de las unidades académicas.
  - Sistematizar los formatos trimestrales cuantitativos de autoevaluación de las unidades administrativas que aportan datos a los informes institucionales.

- Implementar la metodología de autoevaluación de las Unidades Académicas basada en la ponderación de indicadores de las funciones sustantivas (docencia, investigación y extensión).

- Ventajas de este nuevo desarrollo:

- Completa autoadministración del Sistema para la incorporación de catálogos; la creación de formatos y la generación de reportes a las necesidades de los distintos niveles jerárquicos.
- Se utilizan tecnologías libres de licenciamiento reduciendo significativamente los costos para su desarrollo y mantenimiento a corto y largo plazo.
- Uso de tecnologías de última generación que por su naturaleza son más eficientes para el desarrollo y mantenimiento de sistemas Web utilizando una arquitectura de trabajo que permite una mejor separación entre las capas Modelo-Vista-Controlador (MVC).
- Posibilidad del desarrollo futuro de una aplicación para dispositivos móviles debido a la arquitectura la incorporación de una nueva vista sería relativamente sencilla.

- **Procesos modernizados y automatizados**

Durante el periodo que se reporta, el CENAC continuó con el desarrollo, conclusión y puesta en operación de los siguientes proyectos, aplicativos y desarrollos:

- En el proyecto relacionado con la **automatización de las solicitudes de servicios y trámites de las áreas de TIC**, se llevó a cabo la implementación de la automatización de los registros y la actualización de los servicios de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, contemplados en el Catálogo de Servicios Informáticos, que también impactará en la sistematización del proceso de Administración de Servicios, establecido en el Manual de Aplicación General en las Materias de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y de Seguridad de la Información.
- En cuanto al proyecto orientado a la **homologación y mejora de la operación de los portales institucionales**, se llevó a cabo la reunión con el Director General para presentar las propuestas para la actualización del diseño del PWI, de las cuales se seleccionó una que se desarrolló en la Plataforma Web Institucional y que fue puesta en producción el 18 de junio del 2021. <https://www.ipn.mx/>
- Se realizó la actualización de ocho certificados multidominios gratuitos Lets Encrypt que se vencieron en abril, para mantener el redireccionamiento y la visibilidad de los sitios que cambiaron de estructura, actualizándose 160 sitios, que incluyen el sitio principal del Instituto con el apoyo del área de DCyC.
- También se actualizaron de 261 acuerdos de confidencialidad de los responsables de los sitios web de las dependencias politécnicas, para validar los accesos y mantener vigente la base de datos; además de la limpieza del caché en general, aplicadas al servidor core, para mejorar el servicio de la plataforma Modx.
- **Sistema Institucional de Información (SII)**
  - Elaboración de los procesos de extracción, transformación y carga de datos (ETL) de las bases de datos de la Residencia para Investigadores Visitantes del IPN (RIVNet) y el Sistema de Administración para Proveedores de Bienes y Servicios Institucional (S@PBSI).
  - Actualización de las bases de datos hasta el año 2020, de la Residencia para Investigadores Visitantes del IPN (RIVNet) y el Sistema de Administración para Proveedores de Bienes y Servicios Institucional (S@PBSI).
  - Actualización y complementos de los módulos implementados para la consulta de los datos a través de los cubos de información desarrollados para la Residencia para Investigadores Visitantes del IPN (RIVNet) y el Sistema de Administración para Proveedores de Bienes y Servicios Institucional (S@PBSI).
- **Sistema de Firma Electrónica de Constancias (SICOFE)**. La UPGPG solicitó la automatización del proceso que se realiza para la generación de constancias de participación a cursos y eventos, para que puedan ser firmados electrónicamente y entregados a los participantes a través de medios digitales como el correo electrónico. Derivado de esta necesidad se realizó un aplicativo que permite el registro de eventos y sus participantes, para la posterior generación de las constancias de participación. El aplicativo está concluido en su desarrollo y se encuentra en la etapa de pruebas de calidad para su liberación y puesta en producción.
- **Sistema de Consolidación de Compras (SICBIS)**. La DCyC solicitó la automatización del proceso que se realiza para la consolidación de las necesidades de adquisición de productos y servicios de bienes informáticos. Se desarrolló un aplicativo que permita la configuración de eventos de consolidación y su apertura para que las dependencias politécnicas puedan registrar sus solicitudes con base en un catálogo de productos y servicios a

elegir, y posteriormente la DCyC pueda obtener el concentrado de estas solicitudes. El aplicativo está concluido en su desarrollo y se encuentra en la etapa de pruebas de calidad para su liberación y puesta en producción.

- **Intranet del Sistema Institucional de Gestión Administrativa (Intranet SIG@)**

- Desarrollo y liberación del módulo para la Administración del Catálogo de Servicios Externos y de Enseñanza.

- **Sistema Institucional de Información de la Oficina del Abogado General (SII@G)**

- Desarrollo y liberación del módulo para la Administración de los Montos de Actuación.
- Desarrollo y liberación del módulo para la Reindexación de contratos.

- **Residencia para Investigadores Visitantes (RIVNET)**

- Se liberó en producción la nueva plataforma que administra los servicios proporcionados por la Residencia para Investigadores Visitantes del IPN, con la finalidad de implementar características de última generación que permitan la consulta de información a través de diferentes dispositivos (responsividad), plataformas y la incorporación de tecnologías HTML5 y JQuery.

- **Intranet de la Secretaría de Administración**

- Se realizaron modificaciones y complementos de la clave presupuestal empleada en los procesos presupuestales y financieros que considera las categorías presupuestales TG, FF, EF y CC, a través de la Intranet de la Secretaría de Administración, a solicitud de la Dirección de Programación y Presupuesto (DPP), para alinear los procesos institucionales al nuevo marco normativo establecido por la

SHCP, lo cual implicó un cambio estructural en la lógica de negocio del sistema.

- **Renovación de Certificados de Seguridad**

- Certificado SSL para git.cenac.ipn.mx.
- Certificado SSL para encuestas.ipn.mx.
- Certificado SSL para pruebas.ipn.mx.
- Certificado SSL para multidominio, mediante oficio dirigido a la DCyC.

### Sistemas y aplicativos desarrollados

- **Sistema de Firma Electrónica de Constancias (SICOFE).**

Se continuó el desarrollo del aplicativo de cómputo, que permite el registro de eventos y sus participantes para generar y firmar electrónicamente las constancias de participación a dichos eventos. Se incorporó un módulo para la validación de constancias emitidas a través de un código QR. Se realizaron los primeros dos ciclos de pruebas de calidad. Se ejecutaron las pruebas correspondientes al primer y segundo ciclo de pruebas, identificándose un total de 42 y 24 defectos respectivamente.

- **Sistema Institucional de Proyectos de Servicios Externos (SIPROSE) / Sistema Institucional de Proyectos Vinculados (SIPROV).**

Se retomaron algunas actividades de desarrollo del aplicativo.

- **SIPROSE.** Este módulo del sistema contempla el registro, evaluación, validación y dictaminación de proyectos de servicios externos. Se realizó una revisión de los servicios implementados y se corrigieron errores encontrados.

- **SIPROV.** Este módulo del sistema contempla el registro, evaluación, validación y dictaminación de proyectos de servicios vinculados. Se elaboró una propuesta para simplificar el seguimiento y atención de los proyectos vinculados.

- **Catálogo de UR's.** Se presentó una propuesta de mejora de la interfaz que permite la gestión del catálogo de claves de UR's que opera la Dirección de Planeación y Organización.
- **Sistema de Gestión Documental (SGD).** Se continuaron las actividades de desarrollo en la reingeniería del SGD, específicamente en el módulo de envío de documentos, para permitir una funcionalidad más abierta para el envío.
- **Sistema CALIPAAE.** En el proceso de capacitación en línea que realiza la Dirección de Capital Humano, se atendieron los defectos del tercer ciclo de pruebas y se realizó el cuarto ciclo de pruebas. Actualmente el equipo de desarrollo está atendiendo las fallas y mejoras encontradas en el último ciclo de pruebas del aplicativo.
- **Firma Electrónica de Actas de Examen de Posgrado - Sistema de Actas de Examen Digital (SAEDI).** En el mes de abril se liberó a producción el aplicativo, que permitirá a la Dirección de Posgrado automatizar y agilizar los procesos relacionados con el voto de los sinodales para el resultado del examen, la generación de constancias de realización de examen, las validaciones de revisores y las firmas electrónicas por parte del director de la unidad académica y del secretario de la SIP. Posteriormente se iniciaron pruebas piloto en distintas Unidades Académicas, para lo cual se realizaron presentaciones como apoyo para iniciar la fase de pruebas piloto.
- **Sistema de Consolidación de Compras (SICBIS).** Se desarrolló un aplicativo que permite que un área coordinadora genere eventos para la consolidación de compras, los cuales pueden ser configurados con la suficiencia presupuestal y un catálogo de productos o servicios que serán elegidos por las dependencias politécnicas en sus solicitudes de consolidación.
- **Política de Datos Abiertos en el IPN.** El 25 de junio se llevó a cabo la segunda reunión

ordinaria virtual del Grupo de Trabajo de Datos Abiertos (GTDA) 2021, en la cual se presentó al nuevo enlace de datos abiertos en el IPN y se informó de la ratificación del administrador de datos abiertos. Se presentó un informe de los acuerdos y compromisos, establecidos en la primera reunión virtual del Grupo de Trabajo. Los avances realizados son:

- Se actualizaron 30 recursos de datos abiertos en la página de datos abiertos del Instituto.
- Se actualizó la página de datos abiertos del IPN.
- Se integró al grupo de trabajo de datos abiertos a la Dirección de Relaciones Internacionales.
- Se convocó a la Coordinación de Imagen Institucional, para que de forma permanente tenga presencia en el GTDA.

#### **Asesorías a sistemas productivos**

- **Sistema Institucional de Votaciones Electrónicas (SIIVE).** Se impartieron las siguientes asesorías para eventos de selección de ternas para directores y subdirectores de escuelas de nivel medio superior, superior y centro interdisciplinario de ciencias marinas, organizadas de la siguiente forma:
  - Bloque 4: CECyT 5, CECyT 15, DAE, EST, ESCOM, CICS Santo Tomás, ESM, CBG, CIECAS, CECyT 12, ESQIE, ESIME Ticomán, ESFM, CIIDIR Sinaloa y CICIMAR.

#### **Sistemas y aplicativos actualizados**

- **Expediente Digital IPN 4.0.** Se hicieron cambios en las pantallas del consultor y se implementaron mejoras de usabilidad requeridas. Se realizaron tres ciclos de pruebas al aplicativo y se solucionaron los defectos de cada ciclo. Para confirmar la resolución de defectos, se realizó un cuarto ciclo de pruebas, antes de liberar a producción.

- **Diagnóstico COVID.** Se realizaron dos actualizaciones en relación con el aplicativo, en donde se implementó un nuevo reporte de resultados para la prueba de antígeno y se realizaron modificaciones en el reporte de Inmunoglobulina G (igG)
- **Sistema para la Denuncia de Violencia de Género (SIVIGE).** Se implementó un cambio solicitado por el usuario para modificar la pantalla y el correo que se envía de contacto con el denunciante, ya que por el momento no se están realizando reuniones presenciales con los denunciantes.
- **Sistema de Distinciones al Mérito Politécnico (DMP).** Se dio apoyo para la consulta de datos y documentos de los candidatos a la preselección "Lázaro Cárdenas nivel superior de la edición de 2021" y se realizó la corrección de un error que se presentaba en la descarga de archivos desde el visor de documentos.
- **Plataforma IPN v3.** Se concluyeron diversas mejoras de la plataforma en los módulos del menú y componente de selección de UR, administrador de roles generales (datos laborales del perfil) y administrador de roles específicos; realizándose la migración a PrimeFaces versión 6.2 a 7. Debido a esta migración, se realizaron pruebas exploratorias en los distintos aplicativos (CALIPAAE, SGD, SICOFE, Expediente Digital, SAEDI) y funcionalidades (registro, perfil y asignación de roles) de Plataforma y se solucionaron los defectos detectados. Se realizaron pruebas exploratorias por la migración de PrimeFaces en el aplicativo SIVE en donde no se detectaron problemas. Se ejecutaron scripts para: cancelar procesos bpm ligados a personas con UR no vigente, eliminar la UR no vigente de usuarios de plataforma y se envió la notificación a usuarios para que actualizarán sus datos laborales.
- **Sistema de Generación de Títulos Electrónicos para Cédula Electrónica.** Se retomó la migración del aplicativo para

operar en Plataforma 3, se solucionaron los defectos del último ciclo de pruebas realizado. Posteriormente se realizó el sexto ciclo de pruebas en donde se detectaron 29 defectos técnicos de distinta gravedad que actualmente están siendo atendidos. A solicitud del usuario se ejecutó un proceso manual para el reenvío de un lote de títulos que había sido rechazado por la DGP.

- **Sistema para la Gestión Integral de Apoyos al Personal Docente (SAD).** Se apoyó al Programa Institucional de Año Sabático con el cambio de estado a solicitudes, así como al cambio de etiqueta para la pantalla de dictaminación; se atendieron peticiones por parte del responsable del Programa Estímulo o Desempeño Docente para reabrir solicitudes que los solicitantes puedan hacer modificaciones en la actualización de documentos de información presentes en la pantalla de inicio. Asimismo, se brindó apoyo en la etapa de resultados con observaciones indicadas por el mismo responsable.

#### ■ **Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC)**

Con el fin de avanzar en la consolidación y fortalecimiento de las plataformas de las TIC del Instituto, se desarrollaron los siguientes proyectos:

- Con relación a la **reingeniería de redes locales**, se ejecutaron los trabajos de reingeniería en la reestructura física y lógica de la red de ocho unidades CECyT 14, ENCB Santo Tomás, CITEDI, ESIA Tecamachalco, ESCOM, CIIDIR Oaxaca, CICATA Querétaro, CICATA Legaria y CEPROBI.
- Para la **implementación de IPv6**, se realizó el levantamiento de un enlace hacia la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI), a través de un enlace de Total Play para realizar pruebas de conexión del protocolo IPv6;

continúan las pruebas con la maqueta interna para el análisis de las configuraciones y distribución del direccionamiento; la instalación en unidades académicas de equipos de acceso y distribución que soportan de forma nativa el protocolo IPv6.

- Respecto al **desarrollo e implementación de estándares para la gestión y seguridad del centro de datos**, se desarrollaron los cuatro elementos que integran el sistema de seguridad de la información para el centro de datos, conforme a la norma ISO 27001, que son: proceso de gestión de respaldos, plan de comunicación, proceso de gestión de pruebas y el plan de recuperación de desastres (DRP).
- Sobre la **modernización de las plataformas del centro de datos**, se generó una nueva plataforma de Microsoft Sharepoint con alta disponibilidad para el POI; el mantenimiento a la plataforma de SharePoint PASS 2019; el mantenimiento a la Plataforma de Microsoft Dynamics CRM; la actualización de un módulo de Windows Update Services para agilizar la administración de las actualizaciones y depuración de las mismas; la depuración de alertas en System Center Operation Manager del monitoreo de los servicios; actualización de las reglas de flujo de correo de la plataforma Microsoft Exchange para mejorar las condiciones de servicio y de los mensajes que pasan en la institución.
- Para el **análisis de implementación de nube híbrida del centro de datos**, se llevó a cabo el levantamiento de la plataforma Open, la integración de los hipervisores y servidores, la generación de las instancias de los criterios de administración y monitoreo, la configuración de las políticas del uso de recursos y la activación de las estadísticas de los servicios en la plataforma.
- En lo referente a las **contrataciones de bienes y servicios de TIC**, se integraron y

gestionaron 10 estudios de factibilidad, de los cuales se obtuvo dictamen favorable del mismo número por parte del Órgano Interno de Control y de nueve de la Unidad de Gobierno Digital de la Coordinación de Estrategia Digital Nacional de la Presidencia de la República. Estos estudios permitirán la contratación de los servicios de mantenimiento de la infraestructura de videoconferencia y de la de telefonía; de instalación de cableado estructurado y fibra óptica en la ENCB y en la ENBA; de licenciamiento del Sistema Integral de Evaluación Armstrong® Web, de Adobe y Coldfusion Enterprise, de Labview y Multisim, Ansys y F5 Networks.

- Configuración y actualización del firmware de 90 switches de acceso de nueve unidades académicas.
- Visita de revisión técnica a las nuevas instalaciones de la UPIIT.
- Soporte técnico y mantenimiento correctivo a tres equipos de distribución en la ESIME Unidad Culhuacán, la DFIE y el CECyT 3.
- Para mejorar el funcionamiento de la red inalámbrica se configuraron 27 puntos de acceso: 10 en UPIITA, cinco en el CVDR Unidad Morelia y 12 en la UPIBI.
- Actualización del esquema de administración en la nube para equipos Aruba Networks.
- Alta disponibilidad en equipos de administración marca Aerohive.
- Reconfiguración de nuevos esquemas de administración en los servicios en la red inalámbrica.
- Monitoreo de los servicios de internet metropolitano y servicios principales de internet, así como de la administración de los equipos de comunicaciones para asegurar la alta disponibilidad de la red institucional.
- Capacitación, con el apoyo de Cisco, para el personal docente de todas las unidades académicas que siguen teniendo dudas en cuanto al manejo de la plataforma de Webex.

- Actualización continua de las bases de datos para el control de los usuarios de las plataformas institucionales de videoconferencia en la nube.
- Apoyo directo a las unidades académicas para que atiendan sus actividades académicas, debido a que las cuentas otorgadas han sido insuficientes para los eventos que tienen programados.
- Respaldo diario de los videos que se encuentran en la papelera de la plataforma institucional de Webex, con el apoyo de la División de Cómputo que habilitó un servidor para alojarlos.
- Reuniones para verificar y coordinar las sesiones de trabajo a distancia con las plataformas de Zoom y de Webex, en las Unidades Académicas del Instituto.
- Administración de las plataformas digitales, para llevar a cabo las clases a distancia y las reuniones de los directivos del Instituto, así como las sesiones del Consejo General Consultivo
- Revisión y diagnóstico de servicios de telefonía del CIIDIR Unidad Oaxaca y de la Secretaría de Innovación e Integración Social, realizando acciones de mantenimiento para corrección provisional de la afectación del servicio.
- Respaldo de los servicios de aplicativos de los servidores de voz de los conmutadores de la DCC, ante el mantenimiento a los UPS generales.
- Conclusión de la migración de los buzones de las cuentas de correo de los empleados que presentaban errores al moverse. Con ello, se dio el escenario adecuado para proceder con la migración de los registros mx del correo electrónico institucional hacia la nube de Microsoft Office 365.
- Migración de la infraestructura de comunicaciones a CISCO SDN y depuración de la plataforma de base de datos *PostgreSql* de *2ndquadrant*.
- Creación de 10 servidores virtuales para la COFAA, CICATA Unidad Legaria, CICIMAR, SIP, UPIICSA y el POI.
- Actualización de cinco plataformas Moodle: [bedatochon.esm.ipn.mx](http://bedatochon.esm.ipn.mx), [evaluacion.esm.ipn.mx](http://evaluacion.esm.ipn.mx), [metior.esm.ipn.mx](http://metior.esm.ipn.mx), [sandbox.esm.ipn.mx](http://sandbox.esm.ipn.mx), [campusvirtual.cecyt18.ipn.mx](http://campusvirtual.cecyt18.ipn.mx).
- Administración de 437 servidores 142 virtuales en KVM, 17 en Vmware y 128 en Hiper V, además de 150 físicos.
- Configuración de políticas de control de contenido Web, control de aplicaciones y de políticas de apertura y cierre de puertos, con lo que se robustece el funcionamiento del sistema de seguridad perimetral que se encuentran en 42 dependencias politécnicas, fortaleciendo la seguridad de la información.
- Configuración de la apertura de puertos de conexiones de control remoto, para que los usuarios puedan administrar desde sus hogares sus equipos de cómputo y sistemas esenciales para el desarrollo de las actividades de docentes, directivos, administradores de red, investigadores, administradores de sistemas críticos (SAES, SIGA, polivirtual), etc., debido a la contingencia sanitaria.
- Ajuste de políticas de Firewall y revisión de los objetos de los perfiles de seguridad, para robustecer el funcionamiento del sistema de seguridad perimetral que se encuentra en los tres nodos principales de la red institucional de cómputo y telecomunicaciones: Zacatenco, Santo Tomás y UPIICSA, reforzando la seguridad de la información mediante el filtrado de paquetes, control de aplicaciones, administración de ancho de banda (QoS), entre otros.
- Detección de aproximadamente 445,000 intentos de intrusión no permitidos por el sistema de protección perimetral, dentro de los cuales se encuentran ataques de fuerza bruta para SSH, HTTP, FTP y WordPress. (<https://www.seguridad.ipn.mx/estadisticas.html>).
- Monitoreo de los enlaces principales de Zacatenco y Santo Tomas con la finalidad realizar un diagnóstico sobre el problema

de fallas, ataques en la red de datos, tráfico anómalo u otros incidentes reportados, en virtud de que es el medio principal para la transferencia e intercambio de información y acceso a los múltiples servicios electrónicos, plataformas tecnológicas y sistemas de información del Instituto; esto dentro del centro de datos Institucional en beneficio de toda la comunidad politécnica.

- Supervisión de 161 servicios de mantenimiento preventivo y correctivo a la infraestructura de apoyo, de éstos 133 fueron a equipos de aire acondicionado, 10 a plantas de emergencia, 12 a unidades de energía ininterrumpible, dos a tierras físicas y cuatro a instalaciones eléctricas, ya que en el mes de mayo se realizó la contratación de estos servicios.
- Monitoreo remoto de los diferentes equipos que se tienen instalados en los sites de la DCyC y en las dependencias politécnicas, con el fin de verificar la correcta operación de la infraestructura de apoyo y, en su caso, detectar problemas con oportunidad para su pronta atención.
- Coordinación de la sustitución del banco de capacitores de los equipos UPS de la DCC, mejorando su rendimiento y prolongando su vida útil.

Para apoyar a la comunidad politécnica en la realización de sus actividades, se llevaron a cabo 46,036 servicios de TIC; de los cuales 91.1% fueron servicios que ofreció la DCyC para conectividad, telefonía, transmisión de eventos, seguridad informática, soporte técnico computacional y de red, además de 8.9% que ofreció el CENAC a través del Centro de Atención a Usuarios y el Portal Web Institucional (Cuadro 81).

**Cuadro 81. Servicios de TIC proporcionados**

CONCEPTO	CANTIDAD
<b>SUBTOTAL DE SERVICIOS DE CONECTIVIDAD</b>	<b>1,142</b>
DIRECCIONAMIENTO	758
CONFIGURACIONES Y RECONFIGURACIONES DE EQUIPOS DE COMUNICACIONES	267
CONEXIONES A INTERNET	0
CABLEADO ESTRUCTURADO	117
<b>SUBTOTAL DE SERVICIOS DE TRANSMISIONES</b>	<b>39,292</b>
VIDEOCONFERENCIA	39,216
TELECONFERENCIA	0
VIDEOSTREAMING (INTERNET)	76
<b>SUBTOTAL DE SERVICIOS DE SOPORTE TÉCNICO DE RED</b>	<b>75</b>
PARA LA DETECCIÓN DE INTRUSIONES	0
FALLAS EN LA CONECTIVIDAD DE LA RED INSTITUCIONAL DE CÓMPUTO Y TELECOMUNICACIONES	75
<b>SUBTOTAL DE SERVICIOS DE SOPORTE TÉCNICO COMPUTACIONAL</b>	<b>354</b>
CORREO ELECTRÓNICO	0
WEBHOSTING	131
PUBLICACIÓN DE AVISOS DEL ADMINISTRADOR	107
TITULARES DE UNIDAD DE INFORMÁTICA	116
<b>SUBTOTAL DE SERVICIOS DE TELEFONÍA</b>	<b>1,000</b>
INSTALACIÓN DE APARATOS TELEFÓNICOS	122
PROGRAMACIÓN DE FACILIDADES DEL SISTEMA TELEFÓNICO	267
ASIGNACIÓN DE CLAVES DE COBERTURA PARA LLAMADAS LOCALES, EXTERIOR Y DE LARGA DISTANCIA	459
REPORTES DE TARIFICACIÓN	152
<b>SUBTOTAL DE SERVICIOS DE SEGURIDAD INFORMÁTICA</b>	<b>0</b>
<b>SUBTOTAL DE DICTÁMENES TÉCNICOS</b>	<b>72</b>
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR	4
EDUCACIÓN SUPERIOR	35
CENTROS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA	15
ADMINISTRACIÓN CENTRAL	14
CENTROS DE EDUCACIÓN CONTINUA	2
UNIDADES DE APOYO EDUCATIVO	2
<b>TOTAL DE SERVICIOS PROPORCIONADOS DCYC</b>	<b>41,935</b>
<b>TOTAL DE SERVICIOS PROPORCIONADOS POR CENTRO DE ATENCIÓN A USUARIOS-COORDINACIÓN DEL PORTAL WEB INSTITUCIONAL</b>	<b>4,101</b>
<b>TOTAL DE SERVICIOS DE TIC PROPORCIONADOS</b>	<b>46,036</b>

Fuente: Dirección de Cómputo y Comunicaciones, IPN. Enero-junio 2021.

#### ■ Optimización de los servicios de cómputo institucionales

En el Repositorio Digital Institucional (RDI) se incorporaron 46 nuevos documentos creados por la comunidad politécnica, entre los cuales se encuentran: tesis, artículos, proyectos de investigación, informes, memorias documentales de apoyo académico y administrativo, contabilizándose 19,596 instrumentos alojados.

De éstos, 9,682 pertenecen a dependencias de la administración central, 597 a Centros de Vinculación y Desarrollo Regional, 182 a unidades académicas de nivel medio superior, 1,895 de nivel superior y 7,240 a posgrado y

centros de investigación. Además, se mantiene actualizada y en constante monitoreo su infraestructura para evitar interrupciones en su funcionamiento.

Con relación al Portal Web Institucional, se tienen 173 sitios alojados en la plataforma Web, derivados de los ajustes realizados por la reestructuración orgánica del Instituto, registrándose cambios de nombre, seis bajas y la creación de tres sitios. De estos sitios 163 están en producción y 10 en desarrollo; de los que están en producción 60 son de administración central, 30 de educación superior, 19 de educación media superior, 26 de secciones de posgrado e investigación y 28 de centros de investigación y de vinculación y desarrollo regional; y de los que están en desarrollo cuatro corresponden a la administración central, un centro de educación media superior, tres a centros de investigación y de Vinculación y de Desarrollo Regional, y dos a secciones de estudios de posgrado e investigación.

Con la finalidad de difundir diversos aspectos de la vida institucional, en los ámbitos académico, científico, cultural y deportivo, se transmitieron 39,292 eventos en vivo, mismos que representaron 69,316.5 horas de emisión; de estas 0.3% fueron por *videostreaming*, 99.7% correspondieron a videoconferencias. Ya no se está utilizando el sistema de teleconferencia, debido a que las dependencias politécnicas optaron por el sistema de videoconferencia que es interactivo, y la transmisión vía internet ya que por este último pueden seguir las transmisiones desde dispositivos móviles, además de que por este motivo se suspendió la contratación del servicio de ancho de banda para el uso del satélite.

En comparación con el mismo periodo del año anterior, se presentó un incremento general en los eventos y horas de transmisión del orden de 551.8 y 651.9% respectivamente, debido a la gran demanda de la comunidad politécnica para atender sus actividades académicas y administrativas a través de las plataformas de Zoom y Webex, durante la contingencia sanitaria por COVID-19 (Cuadro 82).

**Cuadro 82. Uso y aplicación de medios de transmisión institucionales**

CONCEPTO	2020		2021		VAR. %	
	EVENTOS	HORAS TRANSMITIDAS	EVENTOS	HORAS TRANSMITIDAS	EVENTOS	HORAS TRANSMITIDAS
INTERNET (VIDEOSTREAMING)	87	370	76	183.5	-	-50.41
VIDEOCONFERENCIAS	5,941	8,848	39,216	69,133.0	560.09	681.34
TELECONFERENCIAS	0	0	0	0	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>6,028</b>	<b>9,218</b>	<b>39,292</b>	<b>69,316.5</b>	<b>551.82</b>	<b>651.97</b>

Fuente: Dirección de Cómputo y Comunicaciones, IPN. Enero-junio 2021.

#### ■ Acceso a la información pública

Durante el primer semestre de 2021, fueron recibidas 2,341 solicitudes de acceso a la información por medio del Sistema INFOMEX, las cuales se atendieron en su totalidad. A fin de dar cumplimiento a la atención de solicitudes de Acceso a la Información, carga y actualización del Sistema de Portales de Obligaciones de Transparencia (SIPOT), la unidad de transparencia ha proporcionado de manera constante y permanente, asesorías telefónicas, remotas y vía correo electrónico, al personal de las distintas unidades administrativas y académicas del Instituto, logrando así la atención oportuna de las obligaciones tanto del Politécnico como de Canal Once y el Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico en su calidad de sujetos obligados por la Ley.

#### ■ Procesos legales relacionados con aspectos laborales, administrativos y civiles

A efecto de mantener en armonía las relaciones laborales entre autoridades del Instituto y su personal, se atendieron las consultas jurídicas formuladas por las dependencias politécnicas en esta materia, además de intervenir si fuese necesario, en las controversias que se susciten, para conciliar y defender los derechos e intereses institucionales que correspondan a los integrantes de la comunidad politécnica; fueron atendidas un total de 744 consultas jurídicas en materia laboral (Cuadro 83).

De lo anterior, destaca la atención brindada en el rubro de trámites administrativos con 81%, el

rubro de trámites y seguimientos con 13.4%, las asesorías con 1.6%.

**Cuadro 83. Consultas jurídicas en materia laboral**

TIPO DE CONSULTA	2020	2021	VAR. %
TRÁMITES Y SEGUIMIENTOS	20	100	400.00
CONCILIACIONES	0	0	0
QUEJAS Y PROMOCIONES ANTE AUTORIDADES DIVERSAS	98	0	-100.00
SOLICITUDES DE INFORMACIÓN	34	0	-100.00
TRÁMITES ADMINISTRATIVOS	439	603	37.36
REUNIONES DE TRABAJO CON LA COMUNIDAD POLITÉCNICA PARA LA DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN NORMATIVA	2	1	-50.00
REUNIONES DE TRABAJO CON LOS TITULARES DE LAS ECU'S PARA LA ATENCIÓN DE CONFLICTOS	15	5	-66.67
ASESORÍAS	16	12	-25.00
CONSULTAS	5	8	60.00
ASISTENCIA A UNIDADES ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS	281	0	-100.00
RECURSOS DE RECONSIDERACIÓN	3	2	-33.33
OPINIÓN DE ACTAS ADMINISTRATIVAS	53	10	-81.13
LEVANTAMIENTO DE ACTAS ADMINISTRATIVAS	82	3	-96.34
<b>TOTAL</b>	<b>1,048</b>	<b>744</b>	<b>-29.00</b>

Fuente: Oficina del Abogado General, Dirección de Asuntos Jurídicos, IPN. Enero-junio 2021.

En cuanto a los juicios en materia laboral, se efectuaron un total de 1,612 acciones de representación, destacando por la cantidad de solicitudes atendidas, los siguientes: Juicios Laborales en trámite con 77.1% y asistencia a audiencia efectuada con 13.83% (Cuadro 84).

**Cuadro 84. Representación en juicios en materia laboral atendidos o desahogados**

PROCEDIMIENTOS LABORALES	2020	2021	VAR. %
AMPAROS INTERPUESTOS	19	25	31.58
AMPAROS CONTESTADOS	0	0	0
AMPAROS COMO TERCERO INTERESADOS	9	23	155.56
JUICIOS LABORALES EN TRÁMITE	1179	1,243	5.43
DEMANDA LABORAL INTERPUESTA POR IPN	10	1	-90.00
DEMANDA LABORAL CONTESTADA	31	32	3.23
ASISTENCIA A AUDIENCIA EFECTUADA	370	223	-39.73
RESOLUCIÓN LABORAL FAVORABLE	13	38	192.31
RESOLUCIÓN LABORAL DESFAVORABLE	19	27	42.11
<b>TOTAL</b>	<b>1,650</b>	<b>1,612</b>	<b>-2.30</b>

Fuente: Oficina del Abogado General, Dirección de Asuntos Jurídicos, IPN. Enero-junio 2021.

Se realizaron 449 consultas y actuaciones jurídicas en materia civil, administrativa, de amparo y penal, mismas que fueron atendidas y desahogadas de manera oportuna; sobresalen con 56.3% las asesorías brindadas (Cuadro 85).

**Cuadro 85. Consultas jurídicas en materia civil, administrativa, amparo y penal**

TIPO DE CONSULTA	2020	2021	VAR. %
REUNIONES DE TRABAJO CON LA COMUNIDAD POLITÉCNICA PARA LA DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN NORMATIVA	42	4	-90.48
REUNIONES DE TRABAJO CON LOS TITULARES DE LAS ECU'S PARA LA ATENCIÓN DE CONFLICTOS	68	48	-29.41
ASESORÍAS	195	253	29.74
CONSULTAS	74	92	24.32
ASISTENCIA A UNIDADES ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS	66	52	-21.21
LEVANTAMIENTO DE ACTAS ADMINISTRATIVAS	6	0	-100.00
<b>TOTAL</b>	<b>451</b>	<b>449</b>	<b>-0.44</b>

Fuente: Oficina del Abogado General, Dirección de Asuntos Jurídicos, IPN. Enero-junio 2021.

Con el propósito de atender acciones en materia administrativa, civil y penal; se efectuaron un total 1,460 procedimientos jurídicos (Cuadro 86); sobresalen por la cantidad de acciones realizadas los rubros de: trámites y seguimientos con 56.3%; solicitudes de información con 11.7% y trámites migratorios con 9.9%.

**Cuadro 86. Juicios y procedimientos en materia administrativa, civil y penal**

TIPO DE CONSULTA	2020	2021	VAR. %
TRÁMITES Y SEGUIMIENTOS	610	823	34.92
QUEJAS Y PROMOCIONES ANTE AUTORIDADES DIVERSAS	50	16	-68.00
SOLICITUDES DE INFORMACIÓN	40	172	330.00
TRÁMITES ADMINISTRATIVOS	27	68	151.85
PROMOCIONES DE AMPARO	29	34	17.24
AMPAROS CONTESTADOS Y PROMOVIDOS	9	15	66.67
AMPAROS COMO TERCERO INTERESADO	0	3	0
DEMANDAS CIVILES PROMOVIDAS	0	1	0
DEMANDAS ADMINISTRATIVAS CONTESTADAS	3	3	0.00
JUICIOS DE NULIDAD CONTESTADOS	0	4	0
JUICIO EJECUTIVO MERCANTIL	0	3	0
PROMOCIONES EN JUICIOS CIVILES	12	26	116.67
PROMOCIONES EN JUICIO DE NULIDAD	6	2	-66.67
DENUNCIAS Y QUERELLAS	15	14	-6.67
LIBERACIÓN DE VEHÍCULOS	2	1	-50.00
ASISTENCIA CON AUTORIDADES JUDICIALES Y RECLUSORIOS	60	34	-43.33
COMPARECENCIAS	26	58	123.08
RATIFICACIONES	8	12	50.00
APORTACIÓN DE ELEMENTOS Y PRESENTACIÓN DE TESTIGOS	13	24	84.62
ACREDITACIÓN DE PROPIEDAD EN AVERIGUACIONES PREVIAS	10	2	-80.00
TRÁMITES MIGRATORIOS	157	145	-7.64
<b>TOTAL</b>	<b>1,077</b>	<b>1,460</b>	<b>35.56</b>

Fuente: Oficina del Abogado General, Dirección de Asuntos Jurídicos, IPN. Enero-junio 2021.

En resumen y para dar a conocer el acumulado de consultas de todas sus acciones jurídicas contenciosas a la comunidad politécnica y público en general, se llevaron a cabo un total de 4,265 acciones, durante el periodo que se reporta.

Las actuaciones del Politécnico se constituyen en una efectiva defensa y dan legalidad de los actos y procedimientos seguidos, en cumplimiento a la normatividad institucional y constitucional. En este sentido, se registraron 38 laudos favorables para el Instituto, lo que se traduce en un beneficio de ahorro económico superior a 47 MDP.

#### ■ **Órgano Interno de Control (OIC)**

Dentro de los esfuerzos impulsados por el Órgano Interno de Control en el IPN, para promover la transparencia y eficiencia de los procesos institucionales, durante el período enero-junio, se realizaron las siguientes actividades:

- Se recibieron 34 procedimientos administrativos de responsabilidades, además de los 52 pendientes al cierre del trimestre anterior, dan un total de 86 procedimientos, de los cuales quedan 60 pendientes de resolver al cierre del período que se reporta, toda vez que se concluyeron 26.
- Se recibieron tres procedimientos de Inconformidades durante el periodo que se reporta, de los cuales uno se concluyó, quedando dos pendientes de resolver.
- Se recibieron 18 peticiones ciudadanas durante el periodo que se reporta, que, sumadas a 65 peticiones pendientes de atender del trimestre anterior, dan un total de 83, de las que se concluyeron 34, quedando 49 al cierre del trimestre.
- Se recibieron 2,543 quejas y denuncias, que, sumadas a las 3,347 pendientes de atender, se cuenta con 5,890 de las cuales se atendieron 94, quedando pendientes de atender 5,796 al cierre del trimestre.
- Se concluyeron 16 auditorías a las siguientes dependencias politécnicas: ENCB, CGPII, CPS, DSG, DRMI, CECyT 2,

Canal Once, DFLE, ESM, CICATA Legaria, ESIA Tecamachalco, ESCA Tepepan, DCH, CECyT 10, EST y DESS.

- Por último, se agregaron a las 66 pendientes del trimestre anterior, 97 observaciones de auditoría durante el periodo que se reporta, de las cuales se atendieron 44, quedando pendientes 119 de atender. De las observaciones agregadas 91 son clasificadas como de alto impacto.

#### ■ **Promoción, protección y defensa de los derechos humanos y politécnicos en el Instituto**

En el periodo que se informa, se llevaron a cabo mediante la plataforma Zoom, 30 diferentes actividades de promoción, difusión y capacitación en temáticas de derechos humanos y politécnicos, mismas que contaron con la participación de 2,506 personas, entre alumnos, docentes y PAEE, de los cuales 1,030 fueron mujeres y 1,476 hombres.

#### ■ **Orientaciones y sugerencias emitidas en materia de derechos humanos**

Con el objetivo de llevar a buen término las dudas, inconformidades o problemáticas en materia de derechos humanos y politécnicos, fueron atendidas las 177 solicitudes de orientación. De éstas, el 99.4% fueron generadas por la comunidad politécnica y el 1.1% corresponden a externos e indeterminados,

Las acciones de sensibilización y/o difusión de las funciones de la defensoría de los derechos politécnicos con la comunidad politécnica y por decisión particular de cada integrante de esta, solicitan orientación sobre las diferentes problemáticas que se les presentan cuando consideran que se vulneran sus derechos humanos y/o politécnicos; lo cual generó un decremento en la atención de solicitudes del 42.90%, con respecto al mismo periodo del año anterior (Cuadro 87).

**Cuadro 87. Solicitudes de orientación en materia de derechos humanos**

PROCEDENCIA		ATENDIDAS		VAR. %
		2020	2021	
IPN	NIVEL MEDIO SUPERIOR	93	41	-55.91
	NIVEL SUPERIOR Y POSGRADO	183	125	-31.69
	CENTROS DE INVESTIGACIÓN	15	4	-73.33
	ÁREAS CENTRALES	9	6	-33.33
	CENTRO DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL	1	0	-100.00
	<b>SUBTOTAL IPN</b>	<b>301</b>	<b>176</b>	<b>-41.53</b>
EXTERNAS	EXTERNOS/AS	3	0	-100.00
	INDETERMINADOS/AS	6	1	-83.33
	<b>SUBTOTAL EXTERNAS</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>-88.89</b>
<b>TOTAL</b>		<b>310</b>	<b>177</b>	<b>-42.90</b>

Fuente: Defensoría de los Derechos Politécnicos, IPN. Enero-junio 2021.

Del total de solicitudes recibidas, el 76.8% (136) se relacionaron con violaciones a diversos derechos humanos y politécnicos, para lo cual se propusieron soluciones conciliatorias y se emitieron sugerencias tendentes a salvaguardar la integridad de las personas afectadas; mientras que el 23.2% (41) fueron de violencia de género (acoso, hostigamiento y maltrato), por lo cual se turnaron a las instancias competentes para sancionar y se realizaron acciones de sensibilización a efecto de salvaguardar los derechos e integridad de las personas afectadas.

#### ■ Acciones de comunicación social

En el periodo de enero-junio, en lo referente a la difusión de eventos y acciones destacadas de las funciones sustantivas y adjetivas del IPN, a través de las redes sociales institucionales, se han incorporado adecuaciones a los contenidos con temas de interés dirigidos a la comunidad politécnica, medios de comunicación y sociedad en general, dando un total de 1,173 publicaciones, de las cuales 73.49% corresponden a notas informativas; 1.11% a prototipos y desarrollos tecnológicos; 0.17% a temas deportivos y 25.23% de carácter cultural; lo que ha permitido alcanzar 1,882 seguidores, de los cuales, 989 corresponden a Facebook, 880 en Twitter y 13 en YouTube; mismos que generaron 1,038 visitas y 588 reacciones ("Me gusta").

Por otra parte, se cuantifican en el cuadro 88, algunas de las principales actividades realizadas en el periodo que se reporta:

**Cuadro 88. Actividades de comunicación social**

CONCEPTO	2020	2021	VAR. %
COBERTURA PERIODÍSTICA	91	138	51.65
COMUNICADOS DE PRENSA	108	116	7.41
SÍNTESIS DE PRENSA	182	181	-55
MONITOREOS INFORMATIVOS	353	310	-12.18
VERSIONES ESTENOGRÁFICAS	76	118	55.26
ENTREVISTAS CON REPRESENTANTES DE MEDIOS	313	221	-29.39
ENTREVISTAS INTERNAS REALIZADAS POR LA CII	133	130	-2.26
IMÁGENES EN EL ACERVO FOTOGRÁFICO EN OPERACIÓN (*)	706,409	735,953	4.18

(\*) No es sumable, en el total se considera el último dato reportado.

Fuente: Coordinación de Imagen Institucional, IPN. Enero-junio 2021.

Durante el periodo que se reporta, sobresalen por el número de actividades, 310 monitoreos informativos otorgados en los diferentes medios, 221 entrevistas con los representantes de medios externos, y 181 síntesis de prensa.

Es de importancia mencionar, el desarrollo de una estrategia con el fin de incrementar la Cobertura periodística en la difusión de los logros institucionales; lo que contribuyó a un aumento del 51.65% en el primer rubro antes citado en comparación con el mismo periodo del año anterior. Asimismo, destaca el alza 55.26% en las versiones.

Para consolidar a la Gaceta Politécnica, como el principal medio de difusión y consulta de las actividades más destacadas que se realizan en el IPN, como investigaciones científicas, tecnológicas, de innovación, académicas, convocatorias, actas sintéticas, lineamientos y reglamentos, se editaron y publicaron de forma digital 11 números de la Gaceta Quincenal, seis números de la Gaceta Mensual y 14 números de la Gaceta Extraordinaria.

#### ■ Archivo histórico de las dependencias politécnicas

La Presidencia del Decanato del IPN es la dependencia encargada de establecer normas y procedimientos para la integración y custodia del acervo histórico institucional, cuyo propósito se centra en promover y realizar estudios que contribuyan a difundir los objetivos, el pensamiento, filosofía e identidad del Politécnico.

Se mantiene una constante comunicación y participación con el Archivo General de la

Nación, que es el órgano rector en materia de preservación y difusión del patrimonio documental de las dependencias públicas y privadas, por ello es el Decanato quien realiza la gestión para actualizar el inventario general del acervo histórico del IPN que documenta su memoria, se tienen un total de 28 archivos históricos escolares además del archivo histórico a cargo de la Presidencia del Decanato.

Se realizaron cinco publicaciones en la Selección Gaceta Politécnica Selecciones, en la sección "IPN: Ayer y Hoy"; los artículos fueron referentes a "Los Directores Generales del IPN", "Día Internacional de la Mujer y la niña en la Ciencia", "60 aniversario CINVESTAV-IPN", Presea "Lázaro Cárdenas" y "50 aniversario del CECyT José María Morelos".

En la Gaceta Politécnica quincenal, en la sección "#Decanato, Valores e Historia", se publicaron cinco testimonios de momentos simbólicos e insignes del Instituto a través de

su historia, mediante los artículos: "Programa de Educación Pública para 1935", "Bandera de México" y "María del Amor Cruz Bracho, primera enfermera titulada del IPN. 70 aniversario", "Decreto de Creación del CINVESTAV-IPN" y "50 aniversario del CECyT José María Morelos".

Ante las medidas sanitarias, la Presidencia del Decanato, realizó seis reuniones con 335 maestros decanos a través de la plataforma ZOOM y WEBEX, de las escuelas, centros y unidades del IPN.

Adicionalmente, para la preparación de eventos especiales por el 85 aniversario del IPN, se realizaron nueve reuniones extraordinarias virtuales con 479 maestros decanos de las unidades académicas de nivel medio superior, nivel superior y centros de investigación del Instituto.





Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021

**Eje Transversal 1**  
Sustentabilidad



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021



## EJE TRANSVERSAL 1 – SUSTENTABILIDAD

El IPN impulsa acciones para contribuir al cumplimiento de los Objetivos de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sustentable; promueve la formación de profesionistas comprometidos con la sociedad y el medio ambiente, y generadores de conocimiento a través de investigaciones científicas e innovación tecnológica que contribuyan al desarrollo del país.

Para tal efecto, se prevé la ejecución de procedimientos que deriven en la implementación del Plan Institucional hacia la Sustentabilidad, a través de las acciones que impulsan los Comités Ambientales de cada dependencia politécnica.

El Comité Asesor de la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad (CPS), presidido por el Director General e integrado por los Titulares de todas las Secretarías, de la OAG y del OIC; sienta las bases para conducir y orientar las acciones de consolidación del IPN como institución de educación superior sustentable a través del cumplimiento de los Lineamientos en Sustentabilidad y operatividad de los Comités Ambientales.

Asimismo se trabaja en el diseño e instrumentación de campañas de difusión y acciones de vinculación, que garanticen la socialización entre la comunidad politécnica y público en general, de logros diversos en materia de uso eficiente de agua y energía, de conservación del patrimonio natural, así como el caso de los avances en la Estrategia para la gestión integral de los residuos del IPN, sobre las medidas para su minimización y valorización incluyendo aquellos residuos peligrosos y de manejo especial, que genera el Instituto.

### ■ Comités ambientales

Son entidades de enlace entre la comunidad y la CPS, que tienen como propósito, promover y orientar la aplicación de las líneas estratégicas para el desarrollo sustentable establecidas en el Instituto, así como de programas para la incorporación de criterios

de sustentabilidad no sólo en los contenidos curriculares y líneas de investigación, sino en la gestión sustentable de los campus y en las premisas de difusión y vinculación.

En el periodo de enero a junio de 2021, estuvieron en operación 101 comités ambientales, que aún durante el período de contingencia sanitaria, impulsaron programas de gestión sustentable a través de medidas de eficiencia energética y detección de fugas de agua, manejo adecuado de sus residuos, además de conservación de arbolado y áreas verdes. En ellos participaron 1,131 personas (40% son mujeres y 60% son hombres) de las cuales el 23% se ubica en unidades académicas de nivel medio superior, 37% en nivel superior, 14% en centros de investigación y 26% en unidades del área central (Cuadro 89).

**Cuadro 89. Comités ambientales en operación**

NIVEL	COMITÉS	PARTICIPANTES		
		HOM.	MUJ.	TOTAL
MEDIO SUPERIOR	19	155	103	258
SUPERIOR	29	245	171	416
CENTROS DE INVESTIGACIÓN	18	99	57	156
ÁREA CENTRAL	35	180	121	301
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>679</b>	<b>452</b>	<b>1,131</b>

Fuente: Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad, IPN. Enero - junio 2021.

Asesorías proporcionadas a los comités ambientales:

- Se brindaron 40 asesorías a comités ambientales, se trata de orientaciones que permitan a las dependencias integrar y formalizar la entrega de sus planes de manejo de residuos y atender los requerimientos de la Secretaría de administración. Asimismo, se refuerzan las políticas de minimización de residuos, dando un seguimiento a través de la verificación de su publicación en el portal web de cada dependencia.
- Al cierre del primer semestre 50 comités ambientales de las dependencias politécnicas, difundieron las acciones de sustentabilidad en sus páginas institucionales y redes sociales: 10 del nivel medio superior, 21 del nivel superior, 16 de

centros de investigación y 3 de los centros de vinculación y desarrollo regional.

#### ■ Educación e investigación para la sustentabilidad

Respecto a las acciones en materia de educación para la sustentabilidad, y en torno a la inserción del Desarrollo Sustentable en los procesos de rediseño curricular del IPN, se desarrollaron las siguientes actividades:

- Curso virtual Fortalecimiento de la Inserción del Desarrollo Sustentable en los currículos académicos del IPN (FIDSeCA), bajo la conducción del Maestro Octavio S. Santamaría Gallegos, con 45 participantes, 18 de nivel medio superior y 27 de nivel superior.
- El 17 de mayo de 2021, como parte del desarrollo de la 4ª. generación del diplomado virtual "Formación Tecnológico Ambiental para la Sustentabilidad" FORTAS, dio inicio el cuarto módulo con un registro de 128 docentes que acreditaron el módulo previo (módulo III) del diplomado.
- Se realizó el video seminario del módulo III, de la cuarta edición del diplomado Formación Tecnológico Ambiental para la Sustentabilidad, correspondiente a la sesión de cierre y análisis de contenidos del Módulo, con la participación a distancia de docentes de unidades académicas de los tres niveles educativos; 10 de ellos fungieron como panelistas presentando los resultados de sus trabajos de análisis curricular y dos conferencias del Maestro Octavio Santamaría Gallegos, autor del Diplomado.
- Se trabajó con el comité de rediseño del programa académico de "técnico en ecología", de la DEMS, ofreciendo orientaciones teórico-conceptuales para la revisión y análisis de las propuestas de actualización.

Adicionalmente, en materia de sustentabilidad en algunas unidades académicas se realizó investigación aplicada y desarrollo tecnológico, que a continuación se menciona:

#### Unidades académicas de nivel superior

- Egresados de UPIIG diseñaron y fabricaron un biorreactor que permite la captura y conversión de los principales contaminantes atmosféricos para convertirlos en oxígeno y biomasa, la cual también puede ser comercializada para elaborar otros productos. Con una propuesta de solución integral, que busca generar un efecto real y tangible en el medio ambiente, limpiando el ambiente con microalgas como parte de los productos generados, ante la amenaza que representan los gases de efecto invernadero, responsables del aumento de la temperatura global, así como los numerosos problemas ambientales y la muerte anual de más de cinco millones de personas en el mundo por enfermedades respiratorias<sup>1</sup>.
- Estudiantes de la UPIBI desarrollan el proyecto denominado "Océano Pardo"; esta microempresa pretende transformar la macroalga en alginato de sodio en polvo para su uso en la industria cosmética, alimenticia o farmacéutica<sup>2</sup>.
- Estudiantes de la UPIBI diseñaron una columna de fijación de CO<sub>2</sub> por microalgas. El proyecto consiste en limpiar el aire mediante la fijación de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), partículas PM 10 y PM 2.5, principalmente, de los cuales el CO<sub>2</sub> es uno de los principales gases de efecto invernadero que incrementa la temperatura del ambiente<sup>3</sup>.
- Egresados de ESIME Culhuacán desarrollaron una aplicación web que permitirá a los agricultores realizar acciones preventivas en caso de

<sup>1</sup> Gaceta Selecciones No. 135, publicada el 31 de enero de 2021.

<sup>2</sup> Gaceta Selecciones No. 136, publicada el 28 de febrero de 2021.

<sup>3</sup> Gaceta Selecciones No. 136, publicada el 28 de febrero de 2021.

presentarse heladas y que puedan afectar las cosechas de arroz, maíz y frijol. Mediante algoritmos identificarán patrones o variables que se traducirán en una alerta para el pronóstico de los fenómenos y se puedan tomar precauciones que permitan aminorar pérdidas en la agricultura.<sup>4</sup>

- Estudiantes de la UPIIZ, emprenden una campaña de limpieza y reforestación, luego de un devastador incendio que consumió casi el total de las 100 hectáreas que conforman el Cerro de la Bufa en Zacatecas. El proyecto se compone de tres fases, la primera consiste en la limpieza del sitio, posteriormente se contempla implementar obras de conservación y estudios de suelo para finalmente dar paso a la reforestación<sup>5</sup>.

#### Centros de investigación y área central

- Investigadores del CICATA Legaria y la ESCA Tepepan crearon la empresa política spin-off denominada Bio Plá para contribuir a la disminución del uso de productos fabricados con poliolefinas, proponen el uso de bioplásticos elaborados con polímeros naturales en sustitución de los plásticos derivados del petróleo, porque tardan más de 400 años en degradarse, lo que ocasiona daños a la flora y fauna de los ecosistemas<sup>6</sup>.
- Investigadores del CIBA Tlaxcala desarrollaron un inoculante (preparado biológico) a partir de Bacterias Ácido-Lácticas provenientes del pulque, frutas fermentadas y vegetales, el cual aplican al forraje para evitar la contaminación por hongos, aumentar en los rumiantes la digestibilidad de las fibras y, por ende, lograr mayor aprovechamiento del alimento e incrementar la calidad y cantidad de la producción láctea<sup>7</sup>.

- Investigadora del CIIDIR Durango desarrolla un proyecto en torno a los murciélagos magueyeros, quienes han sido objeto de mitos, leyendas e incluso desprecio; sin embargo, son animales sumamente importantes para los ecosistemas, es el principal polinizador de diferentes especies de cactáceas columnares como *Stenocereus queretaroensis*, del cual se obtiene la pitaya, y también de muchas especies de agaves productores de tequila y mezcal<sup>8</sup>.
- Investigadores del CEPROBI formularon un producto con actividad bioestimulante en el cultivo de diversas plantas de importancia económica. El policosanol tiene aplicaciones variadas debido a la acción de cada uno de sus componentes, la más destacada es en el área farmacológica por su efecto antioxidante, anticancerígeno, antiinflamatorio y/o antibacterial, así como para reducir niveles de colesterol y como protector del hígado, entre otras<sup>9</sup>.
- Científicos del CIBA Tlaxcala analizan las tendencias de la industria alimentaria. Los cambios en la industria alimentaria, impulsados por los consumidores que demandan productos saludables y de calidad, así como las tecnologías requeridas para lograrlo, fueron abordados por especialistas del CIBA Tlaxcala, durante el Ciclo de Conferencias "Biotecnología Agroalimentaria"<sup>10</sup>.
- Investigadora de la ESFM desarrolla nuevos materiales para la producción de celdas solares fotovoltaicas, lo que permitirá la reducción de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera<sup>11</sup>.
- El IPN realizó el primer reto naturalista 2021, donde se llevarán a cabo diagnósticos e inventarios para fortalecer los programas encaminados a la preservación de la biodiversidad existente en las escuelas,

<sup>4</sup> Gaceta Quincenal No. 1587, publicada el 26 de abril de 2021.

<sup>5</sup> Gaceta Quincenal No. 1589, publicada el 10 de mayo de 2021.

<sup>6</sup> Gaceta Selecciones No. 135, publicada el 31 de enero de 2021.

<sup>7</sup> Gaceta Selecciones No. 135, publicada el 31 de enero de 2021.

<sup>8</sup> Gaceta Selecciones No. 136, publicada el 28 de febrero de 2021.

<sup>9</sup> Gaceta Selecciones No. 135, publicada el 31 de enero de 2021.

<sup>10</sup> Gaceta Quincenal No. 1583, publicada el 15 de marzo de 2021.

<sup>11</sup> Gaceta Selecciones No. 137, publicada el 31 de marzo de 2021.

centros y unidades de esta Casa de Estudios. Los integrantes de los comités ambientales se encargarán de explorar y registrar la diversidad de especies en las instalaciones del IPN<sup>12</sup>.

- Investigadores del CICIMAR y la UNAM estudian efectos del cambio climático en el golfo de California desde 2014 a la fecha, ya que a nivel mundial se ha registrado un calentamiento promedio de 0.9 grados centígrados en los ecosistemas marinos que afecta la cadena alimentaria, así como especies de valor comercial<sup>13</sup>.
- Científicos del CIIDIR Sinaloa trabajan en un esquema para acrecentar y mantener la funcionalidad de una red de monitoreo que permita determinar las concentraciones de contaminantes presentes en las ciudades de Culiacán, Mazatlán, Los Mochis y Guasave<sup>14</sup>.
- Investigadores del CIBA Tlaxcala desarrollaron un bioherbicida a partir de una tecnología biológica, el cual inhibe el crecimiento de mala hierba en diversos cultivos, por lo que podría ser un potencial sustituto del glifosato. Los agricultores utilizan el glifosato, que es un herbicida muy efectivo, sin embargo, se recomienda dejarlo de usar por las posibles repercusiones a la salud, requieren realizar inversiones superiores para deshierbar las parcelas a mano, proceso que es más costoso que usar el producto sintético<sup>15</sup>.
- Científicos del CICIMAR, investigan el estrés oxidativo muscular súbito de las mantarrayas gigantes provocado por las actividades de buceo turístico, en el Parque Nacional de Revillagigedo; esto es posible mediante una técnica de toma de biopsias musculares para analizar los metabolitos segregados que responden a agentes estresantes que pudieran

provocarles tensión y alterar negativamente su organismo<sup>16</sup>.

- Investigadores del CBG desarrollan bioinsecticidas para combatir plagas que afectan cultivos de interés económico como aguacate, maíz, sorgo y soya, en el campo mexicano. Este producto es estable, efectivo, económico y seguro, de manera que es una alternativa sustentable con el medio ambiente<sup>17</sup>.
- Investigadores del CBG trabajan en el desarrollo de un acervo de cultivos microbianos que tengan la capacidad de tolerar y degradar los compuestos químicos de los plaguicidas en los campos agrícolas de maíz y sorgo del Estado de Tamaulipas, porque dañan tanto a organismos benéficos como a la salud de los humanos y otros seres vivos<sup>18</sup>.
- Científicos del CIIDIR Sinaloa estudian la presencia de Contaminantes Orgánicos Persistentes en ecosistemas y organismos silvestres del Golfo de California. Pesticidas, plaguicidas, DDT y otros 27 productos altamente tóxicos se emplean en la agricultura pese a restricciones internacionales por sus efectos nocivos para la salud humana y ambiental<sup>19</sup>.
- Investigadores del CBG, trabajan en la implementación de nuevas tecnologías para mejorar la producción ganadera. Este sistema busca apoyar la producción ganadera, ya que incorpora bases de datos completas y confiables con información genética y genómica que, mediante aplicaciones digitales, se enfocan al mejoramiento de características genéticas de importancia económica para los sistemas de producción bovina nacionales<sup>20</sup>.
- Científico del CIEMAD impartió la ponencia "Datos sobre el ciclo hidrológico: una herramienta para entender el valor del

<sup>12</sup> Gaceta Selecciones No. 137, publicada el 31 de marzo de 2021.

<sup>13</sup> Gaceta Selecciones No. 137, publicada el 31 de marzo de 2021.

<sup>14</sup> Gaceta Quincenal No. 1580, publicada el 3 de marzo de 2021.

<sup>15</sup> Gaceta Selecciones No. 136, publicada el 28 de febrero de 2021.

<sup>16</sup> Gaceta Selecciones No. 138, publicada el 30 de abril de 2021.

<sup>17</sup> Gaceta Selecciones No. 138, publicada el 30 de abril de 2021.

<sup>18</sup> Gaceta Selecciones No. 139, publicada el 31 de mayo de 2021.

<sup>19</sup> Gaceta Selecciones No. 139, publicada el 31 de mayo de 2021.

<sup>20</sup> Gaceta Selecciones No. 139, publicada el 31 de mayo de 2021.

agua". Alertó sobre la demanda voraz de agua superficial y subterránea en México, para actividades agropecuarias, público-urbanas, e industriales. Destacó que el acuífero del Valle de Puebla y Tlaxcala, físicamente conectado y administrativamente separado, presenta un déficit creciente, el cual podría duplicarse para el año 2030 si no se aplican políticas públicas modernas basadas en la medición e información científica de las fuentes, distribución, uso, tratamiento y disposición del recurso en las cuencas hidrológicas y geohidrológicas<sup>21</sup>.

- Con poco más de dos décadas de operación, la planta de composta del Instituto Politécnico Nacional (IPN) procesa con éxito los residuos generados por el mantenimiento de las áreas verdes de esta casa de estudios y todo tipo de desechos orgánicos, como alimentos y estiércoles, que dan como resultado una composta de calidad tipo A, que puede emplearse para sistemas agroecológicos (producción de alimentos). En las instalaciones de esta planta, a cargo de la Dirección de Servicios Generales, se realiza un tratamiento aerobio de la fracción orgánica, cuyo proceso garantiza la eliminación de malos olores, fauna nociva y microorganismos patógenos, que convierte a la composta o mejorador de suelos en un material inocuo para su uso y con una cantidad importante de micro y macronutrientes, características que incrementan su demanda por parte de diversas instituciones<sup>22</sup>.
- Científica del CEPROBI, investiga las diversas estrategias que desarrollan las plantas para sobrevivir a su entorno y que tienen como resultado la producción de compuestos que la población puede aprovechar en beneficio de la salud. Al respecto, señala que, ante una situación extrema de sequía, inundaciones o

heladas, las plantas se interrelacionan con otros organismos para poder enfrentar estos fenómenos. Al relacionarse con otras plantas para obtener agua o nutrientes se les denomina plantas parásitas y aunque el nombre sugiere que una de ellas se aprovecha de la otra, ambas pueden obtener beneficios de ese vínculo. En ese nivel de parasitismo, denominado hemiparasitismo, se encuentra *Castilleja tenuiflora*, también nombrada hierba del cáncer, una especie con potencial terapéutico para tratar síntomas asociados a dicha enfermedad, además de que se utiliza para padecimientos del estómago, respiratorios y nerviosos, gracias a su actividad sedante y antidepresiva<sup>23</sup>.

- Científicos del CBG comprobaron que cultivos como el maíz, sorgo, caña de azúcar y soya incrementan su rendimiento hasta en 50 por ciento cuando se inoculan las semillas con un bioestimulante, el cual desarrollaron a partir de la bacteria *Bacillus safensis*. Esta bacteria se obtuvo de aislamientos de cepas nativas de suelos calcáreos y con pH alcalino, representativos de Tamaulipas, y a partir de lixiviados de lombriz se generó un medio de cultivo, el cual se activó mediante una fuente de carbono, se le ajustó el pH y se esterilizó para elaborar un producto de alta calidad inocuo a las semillas y de costo accesible para los agricultores<sup>24</sup>.
- A través de una investigación sobre producción de carbón vegetal en la Sierra Juárez de Oaxaca, Investigadora del CIIDIR Oaxaca, reveló que se ha convertido en una actividad productiva sostenible de aprovechamiento de recursos forestales con fines energéticos, conocida como dendroenergía. El proyecto de investigación consistió en evaluar un par de empresas indígenas productoras de carbón vegetal a partir de pino y encino, en

<sup>21</sup> Gaceta Quincenal No. 1589, publicada el 10 de mayo de 2021.

<sup>22</sup> Gaceta Quincenal No. 1587, publicada el 26 de abril de 2021.

<sup>23</sup> Gaceta Quincenal No. 1592, publicada el 24 de mayo de 2021.

<sup>24</sup> Gaceta Quincenal No. 1594, publicada el 7 de junio de 2021.

cuatro etapas: exploración del contexto general de la comunidad, identificación de la problemática, análisis de la calidad del carbón y evaluación del proceso<sup>25</sup>.

- Científicos del CIEMAD, la ENCB, el CICIMAR y la ESIA Tecamachalco, participaron con investigaciones que fueron concentradas en el Libro Resiliencia y Transformación Ambiental en tiempos del COVID-19, publicación en la que colaboraron académicos de 10 países de América, Asia y Medio Oriente. Los temas en los que participaron fueron: modificaciones ambientales, degradación y riesgos para la salud humana; entorno marino y lacustre, y objetivos de desarrollo sostenible y justicia ambiental. El libro fue publicado en internet por Elsevier, empresa de análisis de información global que apoya a instituciones y profesionales para promover el progreso de la ciencia<sup>26</sup>.
- Científicos del CEPROBI estudian bacterias y hongos del género *Trichoderma* para el control de microorganismos que inhiben el crecimiento de los cultivos, principalmente de la cebolla. La *Trichoderma* es un agente de remoción de contaminantes del suelo (metales pesados, hidrocarburos, pesticidas), que induce la resistencia vegetal, promueve el crecimiento, y juega un papel muy importante en la remediación de suelos y aguas contaminadas<sup>27</sup>.
- Investigadora del CIEMAD propone que, con el apoyo de autoridades de los tres niveles de gobierno, se conforme la Norma Oficial Mexicana para el manejo del sargazo, en la que participe la comunidad científica, a fin de definir recursos, obligaciones y acciones estratégicas para el aprovechamiento de esta macroalga, que representa un reto económico, social y ambiental para México. Señala que el incremento de la temperatura de la

superficie del mar, la acidificación del océano y los aportes de las aguas continentales a la zona costera, han contribuido al desplazamiento del sargazo, que se enriquece a su paso por ciertas zonas de importante aporte de nutrientes<sup>28</sup>.

- Investigadores del CEPROBI desarrollaron una estrategia agrícola sustentable para la planta *stevia rebaudiana*, de origen sudamericano, que por sus características puede aprovecharse para enfrentar la obesidad y sobrepeso de la población. La stevia es un producto natural que se obtiene de las hojas de la planta, con alto poder endulzante y, además de que no contiene calorías, tiene propiedades antioxidantes. De ahí la importancia de contar con plantas de calidad, libres de compuestos químicos sintéticos, fertilizantes o insecticidas que ocasionan problemas de contaminación ambiental y a la salud de las personas. Los investigadores emplearon microorganismos como una tecnología sustentable para el desarrollo de stevia. Los bioestimulantes favorecen la asimilación de los nutrientes; las bacterias y los hongos producen una sustancia conocida como reguladores de crecimiento vegetal, que hacen que las plantas puedan producir más y crecer rápido<sup>29</sup>.
- Investigadores del CEPROBI proponen un manejo agroecológico mediante el uso de modificadores de comportamiento, que involucran la comunicación entre los insectos conespecíficos y su planta hospedera, como una alternativa al uso de plaguicidas en el control de plagas en cultivos de interés económico<sup>30</sup>.
- Investigador del CIEMAD asegura que durante la pandemia por COVID-19, disminuyó la actividad turística y la explotación pesquera a nivel mundial, lo

<sup>25</sup> Gaceta Quincenal No. 1594, publicada el 7 de junio de 2021.

<sup>26</sup> Gaceta Quincenal No. 1594, publicada el 7 de junio de 2021.

<sup>27</sup> Gaceta Quincenal No. 1594, publicada el 7 de junio de 2021.

<sup>28</sup> Gaceta Quincenal No. 1594, publicada el 7 de junio de 2021.

<sup>29</sup> Gaceta Quincenal No. 1594, publicada el 7 de junio de 2021.

<sup>30</sup> Gaceta Quincenal No. 1596, publicada el 21 de junio de 2021.

cual contribuyó a la recuperación de los ecosistemas marinos, esto al conmemorarse el Día Mundial de los Océanos<sup>31</sup>.

- Investigadores del CBG Reynosa realizan estudios moleculares para apoyar a productores apícolas en la detección de agentes infecciosos que afectan la población de las abejas, ante la abrupta disminución en el número de colonias de abejas en el mundo desde hace más de 20 años, documentado como síndrome del colapso de las colmenas. Identifican con técnicas moleculares como PCR a patógenos como parásitos, bacterias y ácaros que dañan a las abejas en su desarrollo. El análisis implica conocer además las mutaciones y la resistencia a tratamientos para conservar a esta especie, la cual aporta 70 por ciento a la polinización de vegetales<sup>32</sup>.
- Investigadores del CIIDIR Sinaloa realizan el monitoreo de especies terrestres y marinas en peligro de extinción en áreas naturales protegidas del Estado de Sinaloa, con apoyo de las comunidades de la región, para llevar a cabo acciones de mitigación y preservación de sus hábitats naturales<sup>33</sup>.

#### ■ **Acciones de difusión y vinculación en materia de sustentabilidad**

- Asistencia a la sesión virtual de la Academia Mexicana de las Ciencias, zona norte, 27 de abril de 2021.
- Participación en la realización del reportaje de canal once, por la Biól. Gabriela Chávez Hidalgo jefa del departamento de gestión y desempeño ambiental y la Biól. Verónica Pacheco, quienes abundaron sobre la importancia del manejo adecuado y conservación del patrimonio natural bajo resguardo de las instalaciones del IPN, aludiendo a su vez al valioso “compendio de aves”, que es una publicación de la CPS

diseñada y editada para apoyar el conocimiento de la diversidad de aves registradas en el IPN gracias a la estabilidad y rasgos de las decenas de especies de árboles existentes.

- Elaboración de los siguientes carteles como material preparatorio del retorno gradual a las actividades presenciales:
  - “Cortemos la cadena de contagios, lava tu cubrebocas frecuentemente y cuando no sea útil, lávalo en tu casa antes de desechar responsablemente”.
  - “Si presentas enfermedad respiratoria notifícalo a tu jefe inmediato y evita acudir a la oficina”.
  - “Lava o desinfecta tus manos antes y después de tocar tu cara, ayudemos a frenar a cadena de contagios”.
  - “En la CPS eliminamos el empleo de plásticos de un solo uso”.
- Como una cooperación con el Observatorio de la Sustentabilidad en la Educación Superior de América Latina y el Caribe (OSES-ALC) se revisa el instrumento “Conocimiento, compromiso y aportes de las instituciones de educación superior a los objetivos de desarrollo sustentable”, a fin de colaborar en las iniciativas para su impulso. El IPN publicará noticias, eventos y experiencias sobre medio ambiente, a través de la plataforma del OSES-ALC.
- Participación en la 2ª sesión ordinaria del Consejo de AQUATECH México, organizada por TARSUS México.
- Asistencia presencial a la primera sesión ordinaria del subcomité técnico operativo de incendios forestales de la zona norte 2021, de la Alcaldía GAM, en las instalaciones del museo del agua.

#### ■ **Gestión sustentable del IPN**

Participación de la CPS en el diseño, desarrollo e implementación del “Sistema Nacional de Distribución de Insumos para la Salud” para los

<sup>31</sup> Gaceta Quincenal No. 1596, publicada el 21 de junio de 2021.

<sup>32</sup> Gaceta Quincenal No. 1596, publicada el 21 de junio de 2021.

<sup>33</sup> Gaceta Selecciones No. 140, publicada el 30 de junio de 2021.



laboratorios de biológicos y reactivos de México s.a. de c. v. (BIRMEX). La CPS fue invitada por la dirección de TecnóPoli para participar en actividades para la atención del convenio general de colaboración el pasado 12 de marzo. El 19 de mayo se atendió una reunión a la que asistió el líder de proyecto con el objetivo de revisar de manera multidisciplinaria con la colaboración de otras unidades académicas la visión del proyecto de temas ambientales para la conformación de la propuesta de oferta técnica.

BIRMEX comentó que el proyecto contará con 4 centros de distribución ubicados en Mérida, Estado de México, Jalisco y Sinaloa, y se solicitó ayuda al IPN para evaluar opciones sobre los predios disponibles, la elaboración de una propuesta técnica que involucre temas como eficiencia energética, captación pluvial, tratamiento de aguas residuales y desechos, manejo de residuos de cocinas y de mantenimiento a equipos industriales y de transporte (aceites y baterías), reducción de emisiones contaminantes, reducción de impacto ambiental en predios y zonas aledañas, entre otros puntos. El 3 de junio, 2021 se llevó a cabo otra reunión para dar continuidad a los acuerdos de la reunión anterior y en la que se planeó llevar avances en la revisión de la información enviada por BIRMEX, y en el envío de requerimientos de información que fueron solicitados por la misma dependencia. Durante esta reunión se determinó la integración formal de una mesa de trabajo ambiental coordinada por CIIEMAD y la CPS.

El 7 de junio la CPS preparó una guía previa de requerimientos para atender las obligaciones y metas ambientales planteadas por BIRMEX, el documento final se integró con el título de “Generalidades de la gestión ambiental del sistema nacional de distribución de insumos para la salud para el cumplimiento de su proyecto ambiental”. Este documento se presentó con el propósito de entregar información general respecto a las posibilidades que existen frente a la gestión ambiental de BIRMEX con la finalidad de establecer los acuerdos básicos de trabajo, que permitan lograr el cumplimiento del objetivo general de su proyecto ambiental, que pueden abordarse considerando, tanto los aspectos y requerimientos legales y técnicos de la normatividad aplicable, así como los estudios adicionales para la obtención de financiamiento nacional e internacional. Este documento fue publicado en la plataforma de trabajo

<http://evtc.tecnopoli.ipn.mx/course/view.php?id=45> que proporcionó TecnóPoli para continuar con el seguimiento del trabajo para este proyecto.

El 24 de junio se realizó otra reunión de manera virtual y presencial con participantes de las diferentes dependencias politécnicas involucradas en el proyecto IPN-BIRMEX, con el objetivo de definir el desarrollo de la propuesta técnica conceptual para el “Sistema Nacional de Distribución de Insumos para la Salud”.



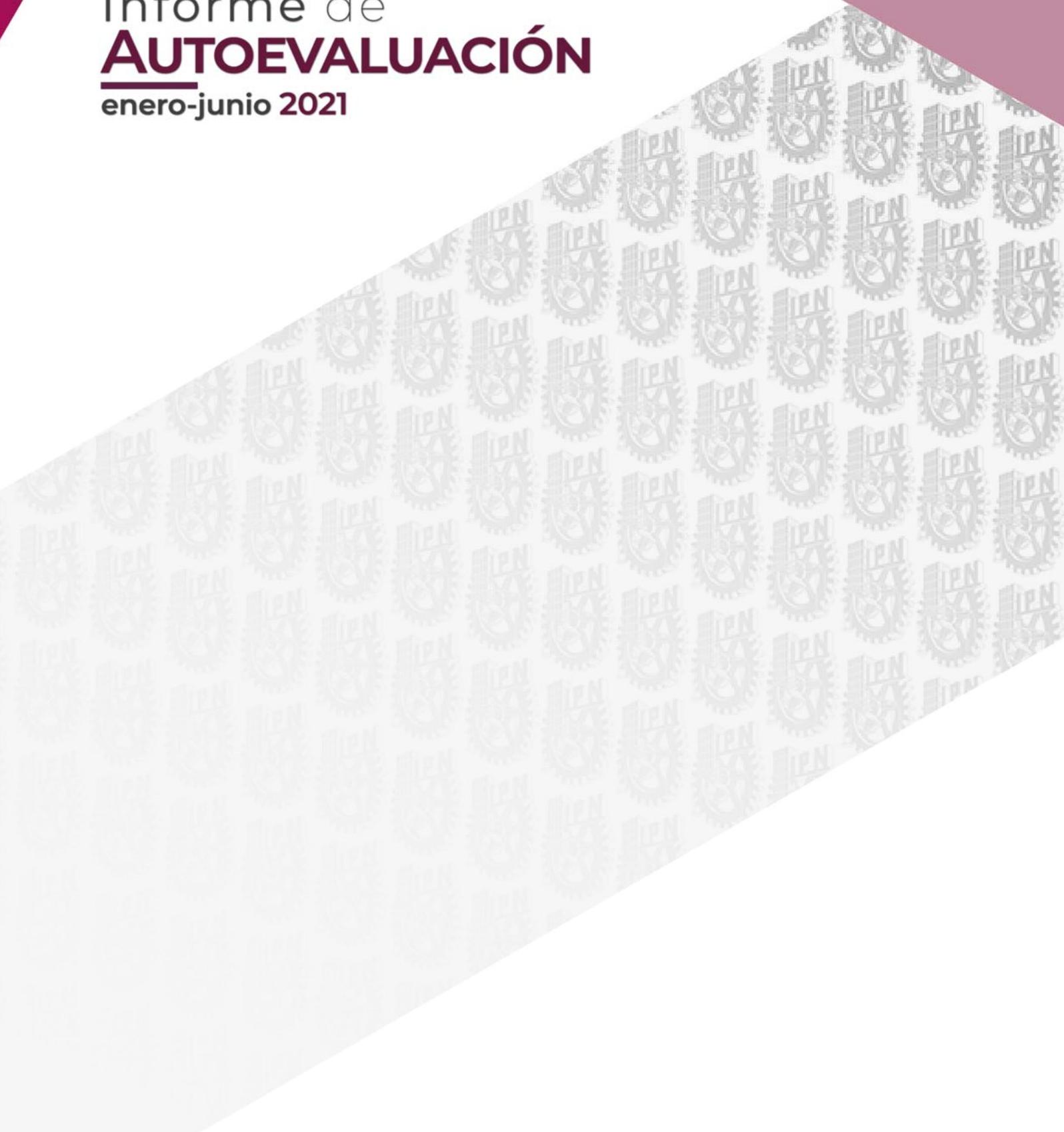
Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021

**Eje Transversal 2**

Perspectiva de género, inclusión y  
erradicación de la violencia de género



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021



## EJE TRANSVERSAL 2 - PERSPECTIVA DE GÉNERO, INCLUSIÓN Y ERRADICACIÓN DE LA VIOLENCIA DE GÉNERO

La perspectiva de género es una visión científica, analítica y política, que ha dejado de manifiesto que las diferencias de género son resultado de la construcción cultural y una de las principales causas de la desigualdad en la sociedad, y se muestra a través de diversas situaciones de discriminación, exclusión, violencia y falta de oportunidades para mujeres y hombres en los diferentes ámbitos.

En virtud de lo anterior, se llevaron a cabo diversas acciones para favorecer una cultura de igualdad de género, inclusión y no discriminación entre mujeres y hombres de la comunidad politécnica.

Asimismo, es importante lograr que la comunidad politécnica con discapacidad motriz, visual o auditiva (temporal o permanente), disfrute de las ventajas de los servicios accesibles, del trato digno y sin discriminación de la comunidad institucional y de los beneficios de una educación incluyente.

### Redes de género

Las redes de género en las dependencias politécnicas (coordinadas por la UPGPG), tienen como propósito contribuir con los procesos de transversalización de la perspectiva de género, mediante la realización de diversas acciones de difusión, capacitación y sensibilización.

Con la intención de crear espacios educativos y laborales libres de violencia, se instituye la política "Cero tolerancia a la violencia de género en el Instituto", a partir de la cual se establece el "Protocolo para la prevención, atención, detección y sanción de la violencia de género en el IPN"; y se señala a las Redes de Género como el primer contacto para dar atención a denuncias, derivando en la necesidad de que todas las Dependencias Politécnicas cuenten con una Red de Género.

Durante el periodo de enero a junio, 98 redes de género permanecen en operación, conformadas por 611 personas (69.6% son mujeres y 30.4% son hombres) que contribuyeron a la transversalización de la perspectiva de género en el Instituto.

En comparación con el mismo periodo de 2020, se registró un incremento del 1% en el número de redes en operación derivado de la conformación de la red de género del CECyT 19 "Leona Vicario". Cabe señalar que la UPGPG ha estado reforzando la asesoría y apoyo a las y los coordinadores de las redes, para que estén en condiciones de llevar a cabo actividades en sus unidades académicas o administrativas; no obstante se observa una disminución del 1.1% en participantes (Cuadro 90).

Cuadro 90. Redes de género en operación

NIVEL	2020		2021				VAR %	
	REDES	PARTICIPANTES	REDES	PARTICIPANTES		TOTAL	REDES	PARTICIPANTES
				HOM.	MUJ.			
MEDIO SUPERIOR	19	134	20	48	93	141	5.26	5.22
SUPERIOR	26	179	25	54	116	170	-3.85	-5.03
CENTROS DE INVESTIGACIÓN	15	111	16	36	70	106	6.67	-4.50
CVDR	3	17	6	8	24	32	100.00	88.24
ÁREA CENTRAL	34	177	31	40	122	162	-8.82	-8.47
<b>TOTAL</b>	<b>97</b>	<b>618</b>	<b>98</b>	<b>186</b>	<b>425</b>	<b>611</b>	<b>1.03</b>	<b>-1.13</b>

Fuente: Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género, IPN. Enero-junio 2021.

Las redes de género realizaron 454 acciones formativas en materia de sensibilización, difusión, promoción y capacitación en perspectiva de género, que favorecieron el

involucramiento y participación de un total de 40,717 personas; el mayor porcentaje de participación se ubica en el nivel medio superior, que representa el 37% del total,

seguido del nivel superior con el 27.7% (Cuadro 91).

**Cuadro 91. Acciones de sensibilización y capacitación realizadas por las redes de género**

ÁREA	EVENTOS	TOTAL
NIVEL MEDIO SUPERIOR	94	15,075
NIVEL SUPERIOR	138	11,275
CENTROS DE INVESTIGACIÓN	82	4,717
CVDR	27	916
ÁREA CENTRAL	113	8,734
<b>TOTAL</b>	<b>454</b>	<b>40,717</b>

Fuente: Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género, IPN. Enero-junio 2021.

A continuación, se mencionan algunas acciones que contribuyen a crear condiciones de cambio que permitirán promover, respetar, proteger y garantizar la construcción de la igualdad de género:

- Pláticas virtuales a través de la plataforma zoom y Facebook live: "La igualdad entre mujeres y hombres, como Derecho Humano", "Masculinidades", "Acoso y Hostigamiento Sexual en IPN", "Liderazgo para hombres y mujeres desde el Derecho y la igualdad de género", "Marginalización, exclusión y derechos humanos de la población trans", "Construyendo el camino hacia la igualdad".
- Talleres: "Identidad sexual y derechos LGBTTTI", "Paternidad de México", "Paternidad activa, cercana y promotora de la igualdad", "Los Hombres y las Mujeres no somos iguales", "¿Para qué la Perspectiva de Género?", "Comunicación no Discriminatoria", "La Importancia de los Derechos Humanos y las Mujeres" y "Planear la Vida con Perspectiva de Género".
- Videos: "La violencia hacía la mujer en los medios de comunicación", "Camino con Perspectiva: El Día del Trabajo y la mujer", "El día del niño y de la niña", "Mujeres mexicanas destacadas", "Día internacional de acción por la salud de la mujer", entre otros.

#### ■ Acciones de capacitación, sensibilización y difusión en materia de perspectiva de género

En el marco de la política institucional "Cero Tolerancia a la Violencia" y en cumplimiento a lo establecido en los artículos 7 y 8 del "Protocolo para la Prevención, Detección, Atención y Sanción de la Violencia de Género", a través de la UPGPG, se realizaron 33 acciones dirigidas a los alumnos y al personal que labora en las unidades académicas y administrativas del Instituto, las cuales registraron 2,530 participantes, de éstos, 76.3% fueron mujeres y el 23.7% hombres (Cuadro 92).

**Cuadro 92. Acciones de formación, capacitación y sensibilización en perspectiva de género realizadas por la UPGPG**

ACCIÓN FORMATIVA	EVENTOS	PARTICIPANTES		
		HOM.	MUJ.	TOTAL
CONFERENCIA	3	156	414	570
ENCUENTRO	1	0	296	296
PLÁTICA	18	331	1,000	1,331
OTROS	11	112	221	333
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>599</b>	<b>1,931</b>	<b>2,530</b>

Fuente: Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género, IPN. Enero-junio 2021.

Entre las acciones que se desarrollaron, se encuentran las siguientes:

- Conferencias: "Hacia la conciliación de la vida familiar y laboral", "Sin violencia de género y como intervenir" y "Violencia digital de género".
- Pláticas: "Diversas formas de identidad de género", "Primeros auxilios Psicológicos", "La igualdad entre mujeres y hombres como un derecho humano", "Desmitificando el 10 de mayo", "En el Politécnico construimos espacios libres de violencia", "Transversalización de la Perspectiva de Género", "La Igualdad entre Mujeres y Hombres como un Derecho humano" e "Inducción a nuevas Redes de Género".
- Encuentro: con motivo del Día Internacional de la Mujer, se celebró el V Encuentro con Mujeres Científicas del IPN, el cual busca a través del análisis, la reflexión y el diálogo en torno a los avatares y conquistas que implica ser mujer en el campo científico y politécnico, un doble propósito, por un lado, visibilizar los

aportes de las investigadoras politécnicas, conocerlas y reconocerlas por su amplia trayectoria, y por otro, que sus experiencias permitan construir modelos de identificación femeninos para la configuración y fortalecimiento de las vocaciones científicas en las estudiantes.

- Respecto a la atención de denuncias de violencia de género, se atendieron a diez personas de la comunidad politécnica, que presentaron denuncia.

#### ■ **Acciones de capacitación, sensibilización y difusión en materia de inclusión y no discriminación**

Mediante el “Modelo de accesibilidad IPN”, se busca brindar facilidades de acceso, permanencia, movilidad y egreso autónomo y seguro a la infraestructura politécnica, así como propiciar la disposición oportuna de los recursos técnicos, materiales y humanos necesarios para la educación y atención segura y accesible que la comunidad institucional requiere para su desarrollo personal y profesional, bajo un esquema de trabajo colectivo y transversal, con las estrategias propias de un proyecto social, a partir del precepto universal de una sociedad incluyente y de la perspectiva de género.

Las actividades realizadas durante el periodo fueron:

- Difusión de infografías relacionadas con los días conmemorativos de discapacidad; esto a través de los avisos del administrador de la DCyC y en el portal “Modelo de Accesibilidad: IPN incluyente” de la Secretaría de Administración:
  - 4 de enero, día mundial del sistema de lectura y escritura braille.
  - 6 de febrero, día internacional de la tolerancia.
  - 9 de febrero, día internacional de la epilepsia (segundo martes del mes).
  - 18 de febrero, día internacional del síndrome de asperger.
  - 1 de marzo, día de la cero discriminación.

- 21 de marzo, día mundial del síndrome de down.
  - 26 de marzo, día mundial de la epilepsia.
  - 2 de abril, día mundial sobre concienciación sobre el autismo.
  - 26 de mayo, día internacional de la epilepsia.
  - 10 de junio, día nacional de la lengua de señas mexicana LSM.
  - 15 de junio, día mundial de toma de conciencia de abuso y maltrato en la vejez.
  - 27 de junio, día internacional de las personas sordociegas.
- Mantenimiento al portal “Modelo de Accesibilidad: IPN incluyente”:
    - Se conserva la información sobre cursos y talleres del Consejo Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las personas con Discapacidad (CONADIS) y del Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED).
    - Se enviaron las constancias a las áreas correspondientes, de los egresados del curso “Prevención social de las violencias con enfoque antidiscriminatorio” del programa conéctate.
    - Como parte del vínculo IPN-CONAPRED mediante el “Programa conéctate”, el Instituto solicitó los siguientes cursos en línea para el segundo semestre, sobre temas de inclusión y no discriminación: Inclusión y discapacidad; Jóvenes, tolerancia y no discriminación; Prevención social de las violencias con enfoque antidiscriminatorio; El ABC de la accesibilidad web; Medidas para la igualdad en el marco de la ley federal para prevenir y eliminar la discriminación; Claves para la atención pública sin discriminación; Principios de la educación inclusiva y ¿Cómo promover la inclusión y la no discriminación en la escuela?.

- Sitios accesibles en plataforma web:
  - Atendiendo la estructura del Instituto Politécnico Nacional, conforme a su Reglamento Orgánico, publicado en la Gaceta Politécnica no. 1541 del 2 de marzo de 2020 y ante la necesidad de gestionar los cambios en los sitios WEB, mismos que deberán cumplir con los estándares del W3C<sup>34</sup> (Perceptible, Operable, Comprensible y Robusto), a continuación se mencionan los sitios que actualmente se encuentran en producción (Cuadro 93).

**Cuadro 93. Sitios web accesibles para personas con discapacidad**

SITIOS WEB W3C*	DOMINIO
CENTRO DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL, UNIDAD TIJUANA.	WWW.CVDRTIJUANA.IPN.MX
DIRECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES	WWW.IPN.MX/DSG/
CENTRO DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL, UNIDAD CULIACÁN	WWW.CVDRCULIACAN.IPN.MX
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA CAMPUS TLAXCALA	WWW.UPIIT.IPN.MX

Fuente: Secretaría de Administración, IPN. Enero-junio 2021.

\* El W3C señala que las características del sitio web accesible deben ser: perceptible, operable, comprensible y robusto.

### ▪ **Licencia por paternidad**

Constituye una prestación que se otorga al trabajador de base. La licencia con goce de sueldo de 15 días laborales y consecutivos al nacimiento o adopción de las y los hijos, se otorga con la finalidad de propiciar el ejercicio de una paternidad bajo los principios de igualdad de género y en favor de una cultura de la corresponsabilidad entre mujeres y hombres en lo que respecta al cuidado, la crianza, vinculación afectiva con los hijos y el involucramiento con las tareas del hogar.

Se impartió el taller “Paternidades”, el cual tiene el objetivo de establecer un espacio destinado a compartir experiencias, reflexionar y cuestionar los privilegios y costos de una masculinidad que define la manera en cómo los varones se vinculan con las y los hijos; fomentar una participación activa con las responsabilidades del hogar, el cuidado y la crianza.

Durante este semestre, se tramitó una licencia por paternidad ante la Dirección de Capital Humano, otorgada a un trabajador de apoyo y asistencia a la educación.

<sup>34</sup> El *World Wide Web Consortium* (W3C) es una comunidad internacional que desarrolla estándares que aseguran el crecimiento de la Web a largo plazo.



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021



Informe de  
**AUTOEVALUACIÓN**  
enero-junio 2021



# Informe de **AUTOEVALUACIÓN** enero-junio 2021



## DIRECTORIO

### Instituto Politécnico Nacional

Arturo Reyes Sandoval  
Director General

Javier Tapia Santoyo  
Secretario de Administración

Juan Manuel Cantú Vázquez  
Secretario General

Eleazar Lara Padilla  
Secretario Ejecutivo de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA)

David Jaramillo Viguera  
Secretario Académico

María del Rocío García Sánchez  
Secretaria Ejecutiva del Patronato de Obras e Instalaciones (POI)

Heberto Antonio Balmori Ramírez  
Secretario de Investigación y Posgrado

Fernando Anaya Gallardo  
Abogado General

Ricardo Monterrubio López  
Secretario de Innovación e Integración Social

Gisela González Corral  
Coordinadora General de Planeación e Información Institucional

Ana Lilia Coria Páez  
Secretaría de Servicios Educativos

Modesto Cárdenas García  
Presidente del Decanato