Heberto Balmori-Ramírez, Ph.D.
Profesor de Ingeniería Metalúrgica y Materiales



CURRICULUM VITAE

Departamento de Ingeniería en Metalurgia y Materiales
Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas
Instituto Politécnico Nacional

SINOPSIS

El Prof. Balmori se incorporó en mayo de 1981 al Departamento de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del Instituto Politécnico Nacional (ESIQIE); en 1995 obtuvo la posición de Profesor Titular C adscrito al mismo departamento.

El Prof. Balmori obtuvo el Ph.D. en Ingeniería Metalúrgica en la Escuela Politécnica de Montreal, Universidad de Montreal, Canadá (1990), la M. en C. en Ingeniería Metalúrgica en el Instituto Politécnico Nacional (1985) y la Licenciatura en Ingeniería Metalúrgica en el Instituto Politécnico Nacional (1981, generación 1974-1979).

Fue Profesor Invitado en el Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Alabama, E. U., en el año académico 2000-2001. Ha realizado dos estancias de investigación en los laboratorios del NIRIN-Nagoya, Japón.

Fue Director de Investigación del Instituto Politécnico Nacional de Septiembre de 2005 a Enero de 2013, Director del Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías del Instituto Politécnico Nacional de Septiembre de 2013 a Septiembre de 2016, Director del Laboratorio Nacional de Caracterización de Nanoestructuras y Materiales del CONACYT-IPN, de 2013 a 2016. De febrero a julio de 2017 fue Jefe del Departamento de Ingeniería en Metalurgia y Materiales de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del IPN. De Agosto de 2017 a marzo de 2018 fue Jefe de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la ESIQIE-IPN. De marzo de 2018 a marzo de 2020 fue Director de Planeación del Instituto Politécnico Nacional, en la Secretaría de Gestión Estratégica. De abril de 2020 a abril de 2021 fue Director d Planeación y Organización del IPN, en la Coordinación Generación de Planeación e Información Institucional. De Mayo de 2021 a enero de 2022 fue Secretario de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional.

Ha contribuido a la formación de recursos humanos como director de tesis y profesor. En la ESIQIE-IPN ha dictado cátedra por más de treinta y cinco años a nivel licenciatura y graduados en los programas de Ingeniería en Metalurgia y Materiales, Maestría en Ciencias en Ingeniería Metalúrgica y Doctorado en Ciencias en Ingeniería en Metalurgia y Materiales, enseñando cursos de *Procesamiento de Cerámicos, Procesamiento de Partículas,*

Refractarios, Introducción a los Cerámicos, Propiedades Mecánicas de Cerámicos, Tecnología de Cerámicos y Metalurgia Física, entre otros. Ha dirigido cinco tesis de doctorado, 15 de maestría y 14 de licenciatura.

El campo de investigación del Prof. Balmori se enfoca en estudios fundamentales del procesamiento y sinterizado de refractarios y cerámicos avanzados, incluyendo cerámicos nanoestructurados y compositos nanocristalinos para aplicaciones estructurales y funcionales.

Ha recibido ha recibido financiamiento para investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), el Instituto Politécnico Nacional, la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA), y de vinculación con empresas privadas (Refractarios Especiales León, S.A. de C.V.) y públicas (Instituto Mexicano del Petróleo). Ha contribuido a la creación de infraestructura en el IPN a través de financiamiento externo del CONACYT y de JICA. Ha dirigido proyectos del Programa de Estímulos a la Innovación del CONACYT (PEI), como responsable técnico por el IPN, para las empresas TRAMES, S.A. de C.V., TERMOINNOVA, S.A. de C.V. y GRAPHENEMEX, S.A. de C.V.

Ha publicado más de 80 artículos de investigación con arbitraje por pares en revistas de circulación internacional como *The Journal of The American Ceramic Society, Ceramics International, The Journal of Materials Research, The Journal of Materials Science Letters, Materials Science Forum, The Journal of Ceramic Processing Science, Journal od Sol-Gel Science and Technology* y *Ceramic Transaction*, entre otras. Ha realizado más de 80 contribuciones orales y en poster en congresos nacionales e internacionales. Ha coeditado siete libros de memorias de conferencias internacionales publicadas por MRS y Cambridge.

Fue distinguido en 2005 con el nombramiento de *Fellow* de la American Ceramic Society. En 2007, fue nombrado Miembro Honorario del *International Institute of Sintering.* En 2002 obtuvo el Diploma de Investigación del Instituto Politécnico Nacional, por su trabajo sobre procesamiento de cerámicos nanométricos. Ha sido miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde 1992, donde actualmente tiene el Nivel I. Por más de 10 años, fue co-organizador del Simposio Internacional *Advanced Structural Materials* en el *International Materials Research Congress* de la Sociedad Mexicana de Materiales, A.C. En 2014, formó parte del Comité Organizador del XXIII International Materials Research Congress de la Sociedad Mexicana de Materiales, A.C. y la Materials Research Society. Actualmente, es Vicepresidente de la Sociedad Mexicana de Materiales, A.C., para el periodo bianual 2017-2018.

1) POSICIONES ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS

Posiciones académicas: Profesor de la ESIQIE desde 1981:

- Profesor del Departamento de Ingeniería en Metalurgia y Materiales, nivel licenciatura, (antes, Ingeniería Metalúrgica), desde 1981.
- Profesor de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Maestría en Ciencias en Ingeniería Metalúrgica, desde 1990, y
- Profesor de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Doctorado en Ciencias en Metalurgia y Materiales, desde 1992.
- Coordinador Académico de la maestría en ciencias en Ingeniería Metalúrgica y del doctorado en Metalurgia y Materiales de la ESIQIE, desde abril de 2022,

Posiciones Administrativas y académico-administrativas:

2021 – 2022 ♦ Secretario de Investigación y Posgrado ♦ Instituto Politécnico Nacional, México.

2020 – 2021 ♦ Director de Planeación y Organización ♦ Coordinación General de Planeación e Información Institucional ♦ Instituto Politécnico Nacional, México.

2018 – 2020 ♦ Director de Planeación ♦ Secretaría de Gestión Estratégica ♦ Instituto Politécnico Nacional, México.

2017 – 2018 ♦ Jefe de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación ♦ ESIQIE, Instituto Politécnico Nacional, México

2017 – 2017 ♦ Jefe del Departamento de Ingeniería en Metalurgia y Materiales ♦ ESIQIE, Instituto Politécnico

Nacional, México

2013 – 2016 ♦ Director ♦ Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías, Instituto Politécnico Nacional, México.

2013 – 2016 ♦ Director ♦ Laboratorio Nacional de Caracterización de Nanoestructuras y Materials, CONACYT-Instituto Politécnico Nacional.

2005 – 2013 ♦ Director de Investigación ♦ Secretaría de Investigación y Posgrado ♦ Instituto Politécnico Nacional, México.

2000 – 2001 ♦ Profesor Visitante ♦ The University of Alabama, Depto. De Ingeniería Metalúrgica y Materiales, Alabama, E. U.

1990 – Actual ♦ Profesor Titular ♦ Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Depto. de Ingeniería Metalúrgica y Materiales, México

1981 – 1990 ♦ Profesor Asociado ♦ Instituto Politécnico Nacional, México

2) EDUCACION

Ecole Polytechnique de Montreal, Universidad de Montreal, Canadá
Fecha de Graduación: Abril de 1990
Grado: Ph.D en Ingeniería Metalúrgica

Instituto Politécnico Nacional, México
Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas
Fecha de Graduación: Agosto de 1985
Grado: M. en C. en Ingeniería Metalúrgica

Instituto Politécnico Nacional, México
Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas
Fecha de Graduación: Mayo de 1980
Grado: Licenciatura en Ingeniería Metalúrgica

3) ACTIVIDADES PROFESIONALES RECIENTES

- *Presidente, Sociedad Mexicana de Materiales, A.C., 2019-2020.*
- *Vicepresidente,* Sociedad Mexicana de Materiales, 2017-2018.
- *Co-Chairman, Advanced Structural Materials Symposium*, International Materials Research Congress de la Sociedad Mexicana de Materiales (Cancún, Q.R., Mexico) desde 1999 hasta 2013.
- *Miembro del Chairs Committee (Comité Organizador) XXIII International Materials Research Congress*, Sociedad Mexicana de Materiales, A.C. y Materials Research Society (Cancún, Q.R., México), Agosto de 2014.
- *Co-Organizador*, International Congress on Applications of Nanotechnology (ICANANO 2014), Instituto Politécnico Nacional.
- *Vicepresidente*, Sociedad Mexicana de Materiales, A. C., 2017-2018.
- *Presidente,* Sociedad Mexicana de Materiales, A.C., 2019-2020.
- *Participación en la creación del Laboratorios Nacional de Caracterización de Nanoestructuras y Materiales, con financiamiento CONACYT, con funciones de responsable administrativo y como Director del Laboratorio Nacional en el periodo 2013-2016.*

4) AFILIACIONES PROFESIONALES

- Sociedad Mexicana de Materiales, A.C.,
- The American Ceramic Society.
- Materials Research Society

5) DISTINCIONES HONORÍFICAS Y PREMIOS

- Presidente, Sociedad Mexicana de Materiales, A.C. (2019-2020).
- Vicepresidente, Sociedad Mexicana de Materiales, A.C. (2017-2018).
- Fellow, The American Ceramic Society, (2005).
- Miembro emérito, The American Ceramic Society, Enero de 2027.
- Miembro honorario, International Institute of Sintering (2007).
- Miembro (Nivel I) del Sistema Nacional de Investigadores, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México (1994-2021)
- Miembro (Candidato) del Sistema Nacional de Investigadores, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México (1992-1994)
- Diploma de Investigación, Instituto Politécnico Nacional, (2002).
- Premio a la mejor tesis de doctorado, Instituto Politécnico Nacional (2001)
- Profesor Visitante, The University of Alabama, Depto. De Ingeniería Metalúrgica y Materiales, Alabama, E. U. Año académico 2000-2001.
- Profesor invitado, Universidad de Ciencia y Tecnología de Wuhan, China, a partir de abril de 2026.

6) PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, DE CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y VINCULADOS

Proyectos de investigación:

- Director de proyectos de investigación con financiamiento del IPN (proyectos SIP), desde 1990, de manera ininterrumpida.
- Director de 2 proyectos de investigación de ciencia básica con financiamiento CONACYT.

Proyectos de creación de infraestructura:

- Participación en la creación del Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías del IPN.
- Participación en la creación, implementación y puesta en marcha del Laboratorio Nacional de Caracterización de Nanoestructuras y Materiales, con financiamiento CONACYT-IPN (2010-2014)
- Participación en la creación, implementación y puesta en marcha del Laboratorio Nacional de Microtecnologías, con financiamiento CONACYT-IPN (2011-2016).
- Laboratorios de procesamiento de cerámicos de la ESIQIE, con financiamiento de la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA) (1993-1997).

Proyectos vinculados y de desarrollo tecnológico e innovación con empresas

- Director (responsable técnico) de dos proyectos vinculados con Refractarios Especiales León, S.A. de C.V. y con el Instituto Mexicano del Petróleo
- Director (responsable técnico) de 5 proyectos PEI de innovación, desarrollo tecnológico e innovación con las empresas, Trames, S.A. de C.V., Termoinnova, S.A. de C.V. y Graphenemex, S.A. de C.V., entre 2014 y 2017, con financiamiento conjunto del CONACYT y las empresas.

7) EXPERIENCIA DOCENTE

1) Nivel Licenciatura (Licenciatura en Ingeniería Metalúrgica y de Materiales)

Asignatura	Período	Semestre
Metalurgia Física IV (lab.)	Mayo 81	7º
Metalurgia Física III	Sept.81-Feb.82	6º
Metalografía	Sept.81-Feb.82	8º
Metalografía (Lab.)	Sept.81-Feb.82	8º
Fisicoquímica III	Mar.82-Jul.82	3º
Metalurgia Física II(Lab.)	Mar.82-Jul.82	5º
Metalurgia Fisica III	Sept.82-Feb.83	6º
Metalurgia Física III(Lab.)	Sept.82-Feb.83	6º
Metalurgia Física IV	Mar.83-Jul.83	7º
Metalurgia Física II	Sept.83-Feb.85	5º
Soldadura	Sept.83-Feb.84	8º
Seminario de Tesis	Mar.84-Jul.84	9º
Seminario de Tesis(Lab.)	Mar.84-Jul.84	9º
Formabilidad	Sept.84-Feb.85	8º
Metalurgia Física I	Mar.85-Jul.85	4º
Metalurgia Física I (Lab.)	Mar.85-Jul.85	4º
Metalurgia de Polvos	Feb.90-Feb.91	8º
Seminario de Tesis	Feb.90-Feb.91	9º
Fisicoquímica III	Sept.90-Feb.91	3º
Metalurgia de Polvos	Feb.91-Jul.91	8º
Seminario de Tesis	Feb.91-Jul.91	9º
Metalurgia Física I(Lab.)	Sept.91-Feb.92	4º
Seminario de Tesis	Sept.91-Feb.92	9º
Metalurgia Física I(Lab.)	Feb.92-Jul.92	4º
Seminario de Tesis	Feb.92-Feb.93	9º
Lab.Metalurgia Física I(Lab.)	Feb.92-94	4°
Materiales Refractarios, Cerámicos y Vidrios	1994 a 2001	7º
Procesamiento de Partículas	Agosto 2001 a la fecha	7°
Tecnología de Cerámicos	Enero 2001-Junio 2003	8°
Procesos Cerámicos	Enero 2003 a la fecha	7°

2) **Nivel Graduados (Maestría en Ingeniería Metalúrgica y Doctorado en Ingeniería Metalúrgica y Materiales)**

Materia	Período
Seminario Departamental	Febrero 90-Febrero 91, 2013 a la fecha
Cerámicos y Vidrios	Febrero 91-Julio 91
Cerámicos y Vidrios	Febrero 92-Julio 92
Curso Especial "Procesamiento de Cerámicos"	Agosto 92- a la fecha
Introd. a los Mats. Cerámicos	Febrero 93 - a la fecha
Procesamiento de Materiales I (Procesamiento de Cerámicos)	Sept. 93 - a la fecha
Curso Especial: Refractarios	Febrero - Junio 2006 y 2007
Estructura y Propiedades de los Materiales II (Propiedades Mecánicas de Cerámicos)	Septiembre 93 a la fecha
Refractarios	2001 a la fecha
Comportamiento Mecánico de Cerámicos	1991 a la fecha

8) TESIS DIRIGIDAS

- Tesis de licenciatura: 16

- Tesis de maestría en ciencias: 17
- Tesis de doctorado: 6

9) PUBLICACIONES CIENTÍFICAS RECIENTES

(Más de 90 publicaciones arbitradas con 1,300 citas. Se enlistan las 50 más recientes).

1. Enrique Rocha-Rangel y Heberto Balmori-Ramírez, "Reaction-Bonding of Mullite-Zirconia Using Sintering Additives", Advances in Technology of Materials and Materials Processing Journal (ATM), 2(73-86)2000.

2. Juan Zarate, Héctor Juárez, María Eugenia Contreras, J. Tartaj, Heberto Balmori R., "Influence of α-Alumina Seeding on the Sinterability of Sol-Gel Derived Zirconia-Alumina Composites", Advances in Technology of Materials and Materials Processing Journal, 3(19-26)2001.

3. S. D. de la Torre, H. Miyamoto, H. Balmori-Ramírez y E. Rocha Rangel, "Sinterización Asistida por Plasma de Cerámicos Reforzados Mullita-ZrO_2", Revista Mexicana de Física, 46[6]519-522(2000).

4. M. A. Valenzuela, L. Téllez, P. Bosch, H. Balmori, "Solvent Effect on the Sol-Gel Synthesis of Lithium Aluminate", Materials Letters, 47(252-257)2001.

5. Flavia Cunha-Duncan, J. Aguilar-Santillan, H. Balmori-Ramirez, Richard C. Bradt, "The mullite/magnesia reaction to form spinel and forsterite", pgs. 1311-1320 en UNITECR 2001, 7th Biennial Worldwide Conference on Refractories, ALAFAR, México, 2001.

6. H. Balmori-Ramirez, Richard C. Bradt, "Alumina effects on the mullitization of attricion-milled kyanite", pgs. 1536-1552 en UNITECR 2001, 7th Biennial Worldwide Conference on Refractories, ALAFAR, México, 2001.

7. C. Gómez-Yáñez, H. Balmori-Ramírez, "Dilatometric Studies on $BaTiO_3$ Samples Doped with Y_2O_3 and ZrO_2", Dielectric Materials and Devices, pp. 13-24, The American Ceramic Society, Westerville, OH, 2002.

8. Joaquín Aguilar-Santillan, Ricardo Cuenca-Alvarez, Heberto Balmori-Ramírez, Richard C. Bradt, "Mechanical Activation of the Decomposition and Sintering of Kyanite", Journal of the American Ceramic Society, 85(2425-2431)2002.

9. F. Hernández-Cuevas, C. Gómez-Yáñez, H. Balmori-Ramírez, "Efficiency of Ammonium Polyacrylate to Disperse Alumina in Water with High Salt Concentration", pg. 25-30 en Shaping II, 2th International Conference on Shaping of Advanced Ceramics, VITO, Bélgica, 2002

10. "Reduction of NOx with NH3 and O2 over CuSo4/ZrO2 catalyst", pgs. 308-312 en Proc. 5th International Symposium of E.S.I.Q.I.E., México, 2002.

11. Raúl Arauz Martínez, Heberto Balmori Ramírez, David Jaramillo Vigueras, "Resistencia al Choque Térmico de Refractarios Base Alúmina", Moldeo y Fundición, 24(42-48)2002.

12. Carlos Gómez-Yáñez, Heberto Balmori-Ramírez, José Antonio Romero-Serrano, José de Jesús Cruz-Rivera, O. Domínguez Espino, "Dissolution of Zr and Y into $BaTiO_3$ by Milling", Ceramic Engineering and Science Proceedings, 24, No. 4, pp. 87-94, 2003.

13. Juan Muñoz-Saldaña, Heberto Balmori-Ramírez, David Jaramillo-Vigueras, Takeo Iga, G. A. Schneider, "Mechanical Properties and Low Temperature Aging of Tetragonal Zirconia Polycristals", Journal of Materials Research, 18(2415-2426)2003.

14. Flavia N. Cunha, Heberto Balmori-Ramírez, Charles C. Sorrell, Richard C. Bradt, "Synthetic Spinel-Forsterite Refractory Aggregates from the Sillimanite Minerals", Minerals and Metallurgical Processing, 20(143-152)2003.

15. Flavia N. Cunha, Heberto Balmori-Ramírez, Charles C. Sorrell, Richard C. Bradt, "Formation of a spinel/forsterite refractory aggregate from Sillimanite", pgs. 172-175 en Proc. UNITECR 2003, 8th Biennial Worldwide Conference on Refractories, Japón, 2003.

16. E. Rocha-Rangel, E. Refugio, H. Balmori-Ramírez, Richard C. Bradt, "Reaction sintering of attrition-milled kyanite and aluminum to produce mullite", Sintering 2003, Proc. de 3th International Conference on Science, Technology and Applications of Sintering, The Penn State University, Estados Unidos, 2003. http://www.mri.psu.edu/conferences/sint03/

17. Ivan Vernet-Patiño, Heberto Balmori-Ramírez, Richard C. Bradt, "Synthesis of Cordierite Ceramics with a Mixture of Kyanite and Talc", Ceramic Transactions, 154(269-279)2003.

18. Heberto Balmori-Ramírez, Enrique Rocha-Rangel, Elizabeth Refugio García, Richard C. Bradt, "Dense Mullite from Atttrition-Milled Kyanite and Aluminum Metal", Journal of the American Ceramic Society, 87[1]144-146(2004).

19. Enrique Rocha Rangel, Heberto Balmori Ramírez, "Effects of the Variations in Milling Time and Sintering Temperature on the Production of Mullite-ZrO_2 Composites", Journal of Ceramic Processing Research, 5[1]58-63(2004).

20. V. Pérez Moreno, J. J. Castro Arellano, H. Balmori Ramírez, "Characterization and preparation of Porous Membranes with a Natural Mexican Zeolite", J. Phys.: Condens. Matter, 16(2004)S2345-S2352.

21. I. Vernet-Patiño, H. Balmori-Ramírez. J. Aguilar-Santillán, F. Cunha, and R.C. Bradt, "Synthesis of Different Traditional and Composite Refractory Aggregates from Kyanite", pp. 741-755 in Advances in Refractories for the Metallurgical Industries IV, ed. by M. Rigaud and C. Allaire, The Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum, Montreal, Quebec, Canada, 2004.

22. Joaquín Aguilar-Santillán, Heberto Balmori-Ramírez, Richard C. Bradt, "Sol-Gel Formation and Kinetic Analysis of the In-Situ Self/Seeded Transformation of Bayerite [$Al(OH)_3$] to α-Alumina", Journal of Ceramic Processing Research, vol. 5, No. 3, 196-202, 2004.

23. Enrique Rocha-Rangel, Sebastián Díaz de la Torre, Heberto Balmori-Ramírez, "Effect of Particle Size on the Characteristics of Mullite-ZrO_2 Ceramics Produced by Spark Plasma Sintering", Ceramics Transactions: Innovative Processing and Synthesis f Ceramics, Glasses and Composites VIII, vol. 166, pp. 111-120, eds. N.P. Bansall, J.P. Singh, and H. Schneider, The American Ceramic Society, Westerville, OH 2005.

24. Enrique Rocha-Rangel, Sebastián Díaz de la Torre, H. Miyamoto, Minoru Umemoto, Heberto Balmori-Ramírez, "Zirconia Mullite Composites Consolidated by Spark Plasma Sintering from Zircon and Alumina", J. Am. Ceram. Soc., **88**[5]1150-1157(2005). DOI: 10.1111/j.1551-2916.2005.00234.x ISSN: 00027820

25. Richard C. Bradt, Heberto Balmori-Ramírez, "Effects of Attrition Milling on the Decomposition of the Sillimanite Minerals", (Invited paper) pp. 33 - 40 en Proc. 3rd Fulrath Memorial International Symposium on Advanced Ceramics, Japan Fulrath Award Committee, Tokyo, Japan, April 6, 2005.

26. Richard C. Bradt, Joaquin Aguilar-Santillan and Heberto Balmori-Ramirez, "Nano-Milling of the Sillimanite Mineral, Kyanite, and its Reactions with Alumina to Form Mullite", J. Ceram. Processing Research, vol. 6, No. 4, 271-275, 2005. ISSN: 12299162

27. Jorge Pineda-Piñón, Alejandro Manzano-Ramírez, Francisco Pérez-Robles, Heberto Balmori-Ramírez, Martín A. Hernández-Landaverde, Ventura Rodríguez-Lugo, "Characterization of adobes used in the building industry, enhanced by the addition of chemical agents", paper 632, Symp. on Ecologically Friendly Materials, Mechanicas and Materials Conf. 2005, McMat 2005, Joint ASME/ASCE/SES Conference, Junio 1-3 de 2005, Baton Rouge, Louisiana, E.U.

28. Francisco Cruz-Gandarilla, R. Gayosso-Armenta, J.Gerardo Cabañas-Moreno, Heberto Balmori-Ramírez, The Transformation of Co-Rich Alloys Produced by Mechanical Alloying, Materials Science Forum, vol. 509, 135-140, 2006. DOI: 10.4028/0-87849-993-8.135 ISSN: 02555476 ISBN: 0878499938;978-087849993-9 CODEN: MSFOE

29. Ivan Vernet-Patiño, Heberto Balmori-Ramírez, "Thermal Analysis and Evolution of Phases During the Synthesis of Cordierite From Kyanite and Talc", Materials Science Forum, vol. 509, 199-204, 2006. DOI: 10.4028/0-87849-993-8.199 ISSN: 02555476 ISBN: 0878499938;978-087849993-9 CODEN: MSFOE

30. Joaquin Aguilar-Santillan, Heberto Balmori-Ramirez, and Richard C. Bradt, "Dense Mullite from Attrition Milled Kyanite and α-Alumina", Journal of Ceramic Processing Research, Vol. 8, No. 1, 1-11, 2007. ISSN: 12299162

31. L. Téllez, H. Balmori, M. A. Valenzuela, J. Rubio, F. Rubio, J. L. Oteo, "Pore Structure and Texture of Organic/inorganic Hybrid Materials", Ceramic Engineering and Science Proceedings: M3chanical Properties and Performance of

Engineering Ceramics and Composites II, Ed. Por R. Tandon, A. Weresczak and E. Lara-Curzio, vol. 27, No. 2, pp. 387-397, 2007. ISSN: 01966219, ISBN: 0470080523;978-047008052-8, CODEN: CESPD

32. J. Pineda-Piñón, J. T. Vega-Durán, A. Manzano-Ramírez, J.F. Pérez-Robles, H. Balmori-Ramírez, M. A. Hernández-Landaverde, "Enhancement of Mechanical and Hydrophobic Properties of Adobes for Building Industry by the Addition of Polymeric Agents", Building and Environment, vol. 42, No. 2, 887-883, 2007. DOI: 10.1016/j.buildenv.2005.10.009 ISSN: 14336863

33. J. Orea-Lara, H. Balmori-Rampirez; Synthesis and characterization of nanocrystalline TiN powder by reactive milling, Technical Proceedings of the 2008 NSTI Nanotechnology Conference and Trade Show, NSTI-Nanotech, Nanotechnology 2008 2008; 1, 955-958.

34. J. Orea-Lara, E. Orea-Lara, H. Balmori-Ramírez, "Obtaining and characterizing of TiN powder by reactive milling", Nanotechnology 2009: Fabrication, Particles, Characterization, MEMS, Electronics and Photonics - Technical Proceedings of the 2009 NSTI Nanotechnology Conference and Expo, NSTI-Nanotech 2009, 2009; 1, 349-351.

35. G. Zacahua-Tlacuatl, J. Pérez-González, J. J. Castro-Arellano, H. Balmori-Ramirez, "Rheological Characterization and extrusión of suspensions of natural zeolites, Applied Rheology 2010, 20(3)1-10. DOI: 10.3933/ApplRheol-20-34037 ISSN: 14306395

36. F. J. Jiménez, L. Téllez, M. A., Valenzuela, S. Wohn Lee, H. Balmori, "Effect of waste polyethylene addition on the properties of white Portland cement", Journal of Ceramic Processing Research, 2010; 11(2):281-285. ISSN: 12299162 http://jcpr.kbs-lab.co.kr/english/journal/JCPR/vol11num2/281.pdf

37. J. Orea-Lara, H. Balmori-Ramírez, F. J. de Anda-Salazar, H. Yee-Madeira, "Preparation and characterization of TiN powder by reactive milling in air", Journal of Ceramic Processing Research, 2012; 13(1):86-88. ISSN: 12299162. http://jcpr.kbs-lab.co.kr/file/JCPR_vol.13_2012/JCPR13-1/86_88.pdf

38. J. R. Avendaño-Gómez, H. Balmori-Ramirez. E. Durán-Párramo, "Fractional crystallization of oil droplets in O/W emulsions dispersed by Synperonic F127", Journal of Colloid and Interface Science, 2012; 380(1):75-82. DOI: 10.1016/j.jcis.2012.04.066; ISSN: 0167-577X; eISSN: 0167-577X

39. J. C. Farias-Aguilar, M. J. Ramírez-Moreno, L. Téllez-Jurado, H. Balmori-Ramírez, "Low pressure and low temperature synthesis of polyamide-6 (PA6) using Na° as catalyst", Materials Letters, 2014, (136): 388-392. DOI: 10.1016/j.matlet.2014.08.071; ISSN: 0167-577X; eISSN: 1873-4979

40. J. García-Robledo, H. Balmori, "Modelo de paporoflexia para visualizer la estructura del C60 y la quiralidad de nanotubos de carbono así como algunas propiedades", Latin American Journal of Physcal Education, 9(2) 2301-1 a 2301-4, 2015. ISSN 1870-9095. PACS: 01.40.-d, 01.40.gb, 01.50.-i,

41. J. Ortiz-Landeros, R. López-Juárez, I.C. Romero-Ibarra, H. Pfeiffer, H. Balmori-Ramírez, C. Gómez-Yáñez, "Li_2SiO_3 fast microwave-assisted hydrothermal synthesis and evaluation of its water vapor and CO_2 absorption properties", Particuology, 24(2016)129-137. DOI: 10.1016/j.partic.2015.03.007; ISSN: 1674-2001; Eissn: 1674-2001.

42. González-García, D.M., Téllez-Jurado, L., Jiménez-Álvarez, F.J., Balmori-Ramírez, H. "Structural study of geopolymers obtained from alkali-activated natural pozzolan feldspars", Ceramics International, 43 (2) pp. 2606-2613 (2017). DOI: 10.1016/j.ceramint.2016.11.070. ISSN: 0272-8842; eISSN: 1873-3956

43. Campos-Silva, I., Flores-Jiménez, M., Bravo-Bárcenas, D., Balmori-Ramírez, H., Andraca-Adame, J., Martínez-Trinidad, J., Meda-Campaña, J.A. "Evolution of boride layers during a diffusion annealing process", Surface and Coatings Technology, 309 (15) pp. 155-163 (2017). DOI: 10.1016/j.surfcoat.2016.11.054.; ISSN: 0257-8972; eISSN:

44. Iniestra-Galindo, M.G., Pérez-Gonzalez, J., Balmori-Ramírez, H.M., Flores-Esperilla, A.L., "Role of trapped water in the microwave assisted reduction and exfoliation of graphene oxide", Revista Mexicana de Ingeniería Química, 17[2]431-439(2018). ISSN: 1665-2738

45. Zarazúa-Villalobos, L., Téllez-Jurado, L., Vargas-Becerril, N., Fantozzi, G., Balmori-Ramírez, H., "Synthesis of Magnesium Aluminate Spinel Nanopowder by Sol-Gel and Low-Temperature Processing", Journal of Sol-Gel Science and Technology, 85(1)110-120(2018). DOI: 10.1007/s10971-017-4526-5; ISSN: 0928-0707; eISSN: 0928-0707

46. Torres-Hernández, Y.G., Ortega-Díaz, G.M., Téllez-Jurado, L., Castrejón-Jiménez, N.S., Altamirano-Torres, A., García-Pérez, B.A., Balmori-Ramírez, H., "Biological Compatibility of a Polylactic Acid Composite Reinforced with Natural Chitosan Obtained from Shrimp Waste", Materials, 11(8) art. 1465(2018), DOI: 10.3390/ma11081465, ISSN: 1996-1944, CODEN: MATEG9

47. Iniestra-Galindo, M. G., Pérez-González, J., Marín-Santibáñez, B. M., Balmori-Ramírez, H. (2019). "Preparation at large-scale of polypropylene nanocomposites with microwaves reduced graphene oxide". Materials Research Express, 6(10), 105347.
DOI: 10.1088/2053-1591/ab3e85

48. Farias-Aguilar, J. C., Ramírez-Moreno, M. J., Gonzalez-García, D. M., Téllez-Jurado, L., Balmori-Ramirez, H. (2021). "Evaluation of the ballistic protection level of (glass-fiber reinforced polyamide 6)-aramid fabric sandwich composite panels". Journal of Materials Research and Technology, 12, 1606-1614.
DOI: 10.1016/j.ceramint.2022.06.031

49. Fabian-Anguiano, J. A., Ramirez-Moreno, M. J., Balmori-Ramírez, H., Romero-Serrano, J. A., Romero-Ibarra, I. C., Ma, X., Ortiz-Landeros, J. (2021). "Syngas production with CO2 utilization through the oxidative reforming of methane in a new cermet-carbonate packed-bed membrane reactor". Journal of Membrane Science, 637, 119607.
DOI: 10.1016/j.memsci.2021.119607

50. González-García, D. M., Téllez-Jurado, L., Jiménez-Álvarez, F. J., Zarazua-Villalobos, L., Balmori-Ramírez, H. (2022), "Evolution of a natural pozzolan-based geopolymer alkalized in the presence of sodium or potassium silicate/hydroxide solution". Construction and Building Materials, 321, 126305.
DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2021.126305

51. Zarazúa-Villalobos, L., Fantozzi, G., Bonnefont, G., Téllez-Jurado, L., Balmori-Ramírez, H. (2022). "Transparent magnesium aluminate spinel ceramics obtained by one-step spark plasma reaction sintering of a sol-gel precursor powder". Ceramics International, 48(18), 27192-27200.
DOI: 10.1016/j.ceramint.2022.06.031

52. A. Mauro-Nolasco, J. Ortiz-Landeros, L. Téllez-Jurado, A. M. Paniagua-Mercado, H. Balmori-Ramírez (2024) "Chemical synthesis of magnesium aluminate spinel powders: A comparative study of the sol–gel and self-combustion routes", MRS Advances. Volume 9, pages 1810–1815.
DOI: 10.1557/s43580-024-00944-8

53. J. A. Raya-Colín, J. A. Romero-Serrano, C. Carrera-Figueiras, J. A. Fabián-Anguiano, H. Balmori-Ramírez, O. Ovalle-Encinia, J. Ortiz-Landeros (2024) "Hydrogen-Rich Syngas Production in a $Ce_{0.9}Zr_{0.05}Y_{0.05}O_{2-\delta}$/Ag and Molten Carbonates Membrane Reactor", ChemEngineering, 8(5), 106;
DOI:10.3390/chemengineering8050106

54. Andrea Ríos Ramos, H. Balmori Ramirez (2024), "Reología de suspensiones de caolín y alúmina: dispersante y calidad hídrica", Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI, Vol. 12, No. especial 5, 96-102.
DOI: 10.29057/icbi.v12Especial5.13707

55. C.D. Gutierrez-Sanchez, H Dorantes-Rosales, H Balmori-Ramírez, L. Téllez-Jurado, "Phase transformation kinetics of zirconia nanoparticles: Comparative study of acidic or basic medium in sol-gel synthesis", Ceramics International, 36426-36437.
DOI 10.1016/j.ceramint.2025.05.359

10) EDITOR DE LIBROS DE MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES (PROCEEDINGS)

- H. Balmori-Ramírez, M. Brito, J. G. Cabañas-Moreno, H. Calderón-Benavides, K. Ishizaki, and A. Salinas-Rodríguez, Materials Science Forum, Materials Science Forum, "Advanced Structural Materials II", Trans Tech, Suiza, vol. 509, 2006.

- H. Balmori-Ramírez, J. G. Cabañas-Moreno, H. Calderón-Benavides, K. Ishizaki, and A. Salinas-Rodríguez, Materials Science Forum, Materials Science Forum, "Advanced Structural Materials III", Trans Tech, Suiza, vol. 560, 2007.
- H. A. Calderón, A. Salinas, H. Balmori, K. Ishizaki, (Editores) "Advanced Structural Materials-2010, MRS Proceedings, Materials Research Society, U.S., vol.1243, 2010.
- H. A. Calderón, A. Salinas-Rodríguez, H. Balmori-Ramírez, K. Ishizaki, (Editores) "Advanced Structural Materials-2010, MRS Proceedings, Materials Research Society, U.S., vol.1276, 2010.
- H. Balmori-Ramírez; H. A. Calderon-Benavides; A. Salinas-Rodríguez, "Advanced Structural Materials-2011, MRS Proceedings, Cambridge University Press, vol. 1371, 2012.
- Héctor Calderón-Benavides, Armando Salinas-Rodríguez, Heberto Balmori-Ramírez, "Advanced Structural Materials-2012", MRS Proceedings, Cambridge University Press, vol. 1485, 2013.
- H. Balmori-Ramírez, H. A. Calderon-Benavides, A. Salinas-Rodríguez, "Advanced Structural Materials-2013", MRS Proceedings, Cambridge University Press, vol. 1611, 2014.

11) PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULADOS

Proyectos de investigación:

- Director de proyectos de investigación con financiamiento del IPN (proyectos SIP), desde 1990, de manera ininterrumpida.
- Director de 2 proyectos de investigación de ciencia básica con financiamiento CONACYT.

Proyectos de creación de infraestructura:

- Participación en la creación, implementación y puesta en marcha del Laboratorio Nacional de Caracterización de Nanoestructuras y Materiales, con financiamiento CONACYT-IPN.
- Participación en la creación, implementación y puesta en marcha del Laboratorio Nacional de Microtecnologías, con financiamiento CONACYT-IPN.

Proyectos vinculados y de desarrollo tecnológico e innovación con empresas

- Director (responsable técnico) de dos proyectos vinculados con Refractarios Especiales León, S.A. de C.V. y con el Instituto Mexicano del Petróleo
- Director (responsable técnico) de 5 proyectos PEI de innovación, desarrollo tecnológico e innovación con las empresas, Trames, S.A. de C.V., Termoinnova, S.A. de C.V. y Graphenemex, S.A. de C.V., entre 2014 y 2017, con financiamiento conjunto del CONACYT y las empresas.

PLAN DE TRABAJO DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

DICIEMBRE DE 2026-NOVIEMBRE DE 2029

Dr. Heberto Antonio Marcelino Balmori Ramírez

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) es una institución educativa creada durante la presidencia del General Lázaro Cárdenas del Río hace 90 años. Desde su fundación ha sido un pilar fundamental del Estado Mexicano para apuntalar el desarrollo del país mediante la formación de recursos humanos de nivel medio superior, superior y posgrado con un alto nivel profesional, por sus actitudes solidarias y democráticas con la sociedad mexicana, la creación de conocimiento, tecnología e innovación, la difusión de la cultura y la integración con la sociedad. Una proporción importante de la población mexicana de escasos recursos encuentra en el Instituto una oportunidad de mejoría mediante el estudio con bases científicas y humanas sólidas. El Instituto nació en la actual Ciudad de México desde dónde se ha expandido por el país con presencia en casi todo el territorio nacional.

El IPN, por el compromiso de su comunidad, ha sabido transformarse acorde a los tiempos que le ha tocado vivir manteniendo un profundo sentido nacionalista y de servicio. Más de un millón de profesionistas han egresado de sus aulas. Es la segunda institución educativa nacional de nivel superior por el tamaño de su matrícula actual de más de 200,000 estudiantes y usuarios de servicios educativos. Cuenta con una planta profesoral y de personal de apoyo a la educación profesional responsable y comprometida que sobrepasa de 25,000 personas. Entre sus profesores cuenta con más de 1,600 integrantes del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII).

El Instituto mantiene actualizada su variada oferta educativa, creando nuevos programas a medida que surgen novedosas tecnologías, avances científicos y necesidades sociales. Su capacidad de investigación científica e innovación ha crecido de manera destacada hasta posicionarse como la segunda institución nacional más importante en la generación de conocimiento científico y entre las tres primeras por su obtención de patentes, así como en la formación de profesionistas con posgrado. El Instituto ha mostrado una gran capacidad para vincularse con sectores sociales y productivos tanto del estado como privados, como lo demuestran sus colaboraciones clave con PEMEX, la CFE y diversos sectores del Estado Mexicano, sus desarrollos médicos e innovaciones como la tinta indeleble que se emplea para asegurar la confiabilidad en elecciones de representantes populares y su apoyo al desarrollo de proyectos prioritarios del Estado Mexicano. La población mexicana, incluyendo el sector empresarial, mantiene su confianza y aprecio por el Instituto y sus egresados.

El Instituto debe mantener una visión de futuro que le permita seguir cumpliendo con sus funciones fundamentales que lo proyecte a incrementar su prestigio nacional e internacional por la calidad de sus servicios de educación, investigación, innovación e integración social. Los estudiantes, egresados, profesores y personal de apoyo a la educación deben acrecentar el orgullo de pertenecer a la institución por la calidad de la formación y la calidad de vida interna que les brinda. Alcanzar estos logros significará que el Instituto ha sabido ser fiel a su razón de ser y a su compromiso con la sociedad mexicana.

El Instituto enfrenta retos derivados del desarrollo de los últimos años por lo que se deben implementar medidas inmediatas:

- Se deberá mejorar la calidad educativa mediante la actualización de planes y programas de estudio incorporando de forma ordenada y programada los nuevos desarrollos en el campo de las tecnologías de la información.
- Se deben crear nuevos programas de estudio acorde al desarrollo del país previsto a mediano y largo plazo.
- Se deberá implementar un programa para detener y revertir el deterioro de la infraestructura física educativa mediante acciones inmediatas de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, aulas, laboratorios y edificios, los cuales no han sido atendidos debidamente. Se debe explorar la formalización de contratos multianuales de mantenimiento y consolidados que incluyan el mantenimiento de equipos especializados costosos de tipo semejante con que cuenta el Instituto que pueden reducir costos.
- Se deberá crear un plan de adquisiciones de equipos para laboratorios de enseñanza, investigación, cultural, deportiva y funciones administrativas, así como reparación y construcción de nuevas instalaciones para reponer los edificios afectados por sismos o que han colapsado por envejecimiento y para atender las necesidades de escuelas como la Escuela Superior d Ingeniería Textil, o la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Energía y Movilidad, con metas de mediano y largo plazo.
- Se deberá implementar medidas académicas y administrativas prioritarias para unidades como la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas y la Escuela Superior de Medicina con el fin de resolver su problemática estudiantil, laboral y de infraestructura.
- Se deberá implementar medidas para mejorar la calidad de vida cotidiana en las instalaciones del Instituto, lo cual es clave para mejorar la convivencia de la comunidad. El Instituto carece de espacios de calidad suficientes para actividades tan elementales como comer y descansar, a pesar de que los miembros de la comunidad pasan largas jornadas en sus instalaciones.
- Se deberá crear programas para atender la problemática de los alumnos relacionada con su vida social, tales como campañas contra las adicciones, el hostigamiento y la violencia, y para mejorar su experiencia de vida dentro de las instalaciones del instituto y en su vida personal.
- Se deberá buscar mecanismos administrativos para mejorar las condiciones laborales y de vida dentro del instituto del personal académico, de apoyo y directivo, buscando armonizar sus necesidades personales con las necesidades académicas.
- Se deberá atender las necesidades de contratación en buenas condiciones de personal docente para atender las necesidades de los programas académicos y la problemática generada por el envejecimiento de la planta de profesores y personal de apoyo a la educación.
- Se deberá designar un cuerpo directivo conocedor y comprometido con el instituto, de acuerdo con la normativa vigente.
- Se deberá emplear los recursos humanos físicos y económicos del Instituto con una perspectiva realista tomando en cuenta la limitación de los recursos económicos

disponibles por lo que no se pueden prometer soluciones mágicas para satisfacer en corto plazo todos los requerimientos.

Por tanto, se propone conformar el siguiente el Plan de Trabajo para el Instituto Politécnico Nacional:

OBJETIVO

Cumplir fielmente la razón de ser del Instituto Politécnico Nacional para contribuir a resolver necesidades de desarrollo del país centrándose en la formación de recursos humanos profesionales de alto nivel, generación de conocimiento, innovación e integración social siguiendo una política inclusiva y una oferta académica moderna que se desarrolle en un ambiente que mejore la calidad de vida académica, la calidad de su infraestructura física de laboratorios, aulas y oficinas y la utilización responsable de los recursos humanos, físicos y económicos del Instituto para fortalecer el reconocimiento nacional e internacional del Instituto Politécnico Nacional en cuanto institución académica del Estado Mexicano de alto nivel.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar recursos humanos de alto nivel reconocidos por su nivel profesional con compromiso social.
- Actualizar los programas de estudio incorporando nuevos desarrollos científicos, tecnológicos y tecnologías de la información.
- Crear nuevos programas académicos para atender las necesidades presentes y futuras del país tratando de incorporarlos en las unidades académicas existentes.
- Generar investigación científica de alto impacto para el bienestar de la sociedad y el desarrollo tecnológico e innovador.
- Promover el desarrollo integral de la comunidad del Instituto.
- Contar con una planta docente y de personal de apoyo a la educación profesional y suficiente para cubrir con los programas académicos.
- Mejorar las condiciones laborales y de vida institucional de profesores, personal de apoyo y directivos.
- Impulsar la vinculación y el impacto del Instituto en la Sociedad mexicana.
- Crear planes de mantenimiento y adquisiciones para contar con infraestructura física educativa, de laboratorios, de desarrollo cultural y deportivo y administrativa operativa y moderna.
- Ejercer los recursos humanos, físicos y financieros del Instituto con eficiencia y un alto sentido de responsabilidad social.
- Modernizar la reglamentación institucional.

MISIÓN

El Instituto Politécnico Nacional es la institución académica del Estado Mexicano para formar los recursos humanos profesionales de alto nivel que el país requiere para su desarrollo, mediante la oferta de programas académicos pertinentes, la generación de conocimiento científico de alto nivel e impacto, el desarrollo tecnológico de nuevos productos, procesos y procedimientos, tecnologías e innovaciones, la generación de valores éticos, de solidaridad compromiso y respeto al medio ambiente.

VISIÓN INSTITUCIONAL 2030

Para el 2030, el Instituto Politécnico Nacional será será un referente global de educación científica y tecnológica de excelencia, incluyente y transparente, firmemente posicionado entre las mejores instituciones de América Latina. Destacará por la pertinencia y la actualización continua de su oferta curricular, la digitalización integral de sus procesos de gestión escolar y administrativa. Su comunidad y la sociedad Mexicana lo reconocerán y estarán orgullosos del desempeño y compromiso de sus egresados, por el liderazgo en investigación y por el desarrollo tecnológico innovador y su capacidad para contribuir a resolver los grandes problemas nacionales mediante la ciencia abierta, la invención patentable y el emprendimiento de base tecnológica.

PRINCIPIOS Y VALORES RECTORES

- **Identidad y Orgullo Politécnico.**

Defensa irrestricta de la gratuidad, el laicismo y la naturaleza pública de la educación cardenista.

- **Soberanía Tecnológica e Inteligencia Artificial.**

Adopción ética de la era digital al servicio del desarrollo nacional soberano.

- **Rigor Académico y Veracidad Científica.**

Búsqueda incesante de la excelencia, del pensamiento crítico y de la superación metodológica continua.

- **Justicia, Equidad y Humanismo Social.**

Orientación prioritaria de las capacidades institucionales para atender a los sectores más vulnerables de México.

- **Transparencia, Austeridad Inteligente y Cero Corrupción.**

Rendición de cuentas escrupulosa y uso óptimo, honesto y descentralizado del gasto público.

- **Sostenibilidad Ambiental.**

Responsabilidad ecológica y alineación directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030) en toda la operación politécnica.

EJES ESTRATEGICOS

1) Formación de recursos humanos de alto nivel con reconocimiento y compromiso social.

2) Investigación y desarrollo tecnológico para la formación de recursos humanos de alto nivel y el bienestar social y económico de la población.

3) Bienestar de la comunidad politécnica, vida cotidiana y entornos seguros.

4) Reingeniería de la infraestructura física moderna para las funciones del Instituto y mantenimiento integrado.

5) Gestión responsable, ética, eficiente y transparente de los recursos humanos, físicos y económicos del Instituto.

6) Gobernanza institucional con ética, eficiencia y responsabilidad.

EJE ESTRATÉGICO 1

Formación de recursos humanos de alto nivel con reconocimiento y compromiso social.

Objetivo.

Formar recursos humanos de nivel medio superior, superior y posgrado que contribuyan al desarrollo y bienestar de la sociedad.

La formación de recursos humanos requiere actuar con un enfoque multifactorial considerando elementos de diversa índole que son necesarios para que las personas egresadas sean obtengan una formación pertinente de calidad y que sean reconocidas por la sociedad.

1) **Modernizar los planes y programas de estudio de Nivel Medio Superior y Superior adaptándolos a las necesidades modernas de los sectores público y privado e incorporando los nuevos avances tecnológicos y conocimientos científicos.**

   Nuevas tecnologías disruptivas han surgido en años recientes, como las redes sociales, la inteligencia artificial, la minería y la tecnología de datos con aplicaciones en prácticamente todas las actividades de la vida. No hay duda de que la población estudiantil las emplea, pero con frecuencia su conocimiento se basa en su experiencia diaria no formal. La integración y el uso de dichas tecnologías adaptándolas a las características específicas de cada una, es fundamental en todas las ramas del conocimiento. La meta en un horizonte de mediano plazo de 3 a 6 años es que su enseñanza y empleo estén incorporadas en todos los programas académicos de Nivel Medio Superior y Superior del Instituto. No es realista asumir que este cambio se pueda hacer rápido. Por otro lado, experiencias recientes muestran que la imposición vertical de modificaciones de este tipo sin la consulta y participación de las academias de profesores es un camino al fracaso, a pesar de la pertinencia que puedan tener los cambios y de las inversiones que se hagan. Por tanto, la estrategia de implementación considerará los siguientes elementos:

   - Cada unidad académica determinará los programas académicos en los que se incorporarán estos cambios, cómo y la velocidad a la que se harán, sin exceder de un plazo de 1 a 2 años para iniciar los trabajos.
   - Los programas académicos y sus academias de profesores decidirán la forma en que integrarán los cambios. Podrán ser nuevas Unidades de Aprendizaje, prácticas, tareas o talleres que prioricen el trabajo colaborativo dirigido a la comprensión y solución de problemas o la creación de nuevos productos, tecnologías, procesos o procedimientos. La experiencia del "Proyecto Aula" de Nivel Medio Superior se podrá tomar en consideración como un ejemplo de trabajo colaborativo que se podría implementar en el Nivel Superior.
   - Los profesores recibirán cursos de capacitación y talleres con valor curricular y reconocidos para la evaluación de los estímulos de docencia e investigación que ofrece el Instituto para promover su participación. Se hará una programación de talleres de capacitación pues no es posible atender a toda la planta docente del instituto ni pedirle que dedique largas jornadas. Para reducir

costos se promoverá que estas actividades formativas las ofrezcan principalmente docentes o personal de apoyo del Instituto expertos o con conocimientos suficientes en estos temas, reconociendo su participación a través de los diferentes programas institucionales de promoción docente y de estímulos.

- Se determinará las necesidades de equipamiento y ampliación de los servicios de internet que se requieran. Las unidades académicas determinarán los espacios físicos que necesitan y si cuentan con ellos. En caso de ser necesario, se integrarán carpetas de inversión que se presentarán a la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para su aprobación y la búsqueda de los recursos económicos necesarios para fondearlas.
- Los programas académicos y sus Unidades Académicas realizarán las gestiones requeridas para formalizar la integración de estos nuevos conocimientos en la matriz curricular con el fin de otorgarles valor atractivo para los estudiantes.

2) **Crear nuevos programas de estudio acordes con los cambios y necesidades nacionales y locales de desarrollo tecnológico y social, procurando que se oferten en las Unidades Académicas actuales.**

La creación de nuevos programas de estudio es una labor ineludible de las instituciones de educación superior ante los incesantes cambios sociales, tecnológicos y económicos. Siempre hay necesidades que desaparecen en tanto otras aparecen. Por ejemplo, destacan el sector automotriz que ha sido tan importante para el sector manufacturero del país pero que está sometido a una transformación organizativa, social y tecnológica profunda; las crecientes necesidades de servicios e insumos informáticos en nuestro país y en nuestro principal socio comercial que han generado la relocalización de empresas asiáticas para satisfacer las demandas provocadas por la irrupción de la inteligencia artificial; la preocupación creciente para implantar un sistema de producción de semiconductores y dispositivos micro y nanoelectrónicos para generar productos tecnológicos de alto valor agregado y empleos bien remunerados; el uso de nuevas tecnologías y procedimientos en los servicios bancarios y financieros; los cambios energéticos o la creciente preocupación social respecto del medio ambiente, los problemas de violencia del país, son ejemplos de situaciones que deben ser observadas con atención para concluir si el Instituto está preparado para formar los recursos humanos que se necesitan. El Instituto debe saber leer estos cambios para actuar con oportunidad. La creación de nuevos programas académicos se hará conforme a:

- Identificar áreas de oportunidad para crear nuevos programas de estudios considerando las necesidades presentes y futuras del país.
- Identificar la escuela donde se podría implementar cada programa. Dada la experiencia del Instituto, los programas podrían ser multisede.

- Aprovechar las capacidades físicas y humanas del Instituto. Por ejemplo, las salas limpias del Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías (CNMN) podrían ser un apoyo para un programa sobre semiconductores, sensores y dispositivos micro-nano electrónicos que incluyera aspectos de diseño, fabricación, ensayo y puesta a punto de dispositivos electrónicos.

Se crearán dos programas de estudios, uno relacionado con la industria de semiconductores, sensores y fabricación de micro-nano dispositivos lo cual tendría un efecto positivo en el incremento de la matrícula.

3) Formación integral con compromiso social.

La formación integral de los estudiantes es un objetivo añejo del instituto con resultados variados. Por ejemplo, una minoría de estudiantes desarrolla hábitos deportivos o culturales. En el posgrado son pocos los alumnos que participan en actividades de retribución social a pesar de los requerimientos presentes de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti). Persisten adicciones como el tabaquismo y la ingesta de bebidas alcohólicas. Es posible que esto sea consecuencia de que las dependencias del Instituto responsables de estas actividades actúan dispersas en diferentes secretarias de área y con objetivos propios e inconexos. No obstante, hay ejemplos de éxito como las brigadas de servicio social que generan una cultura ética de retribución social en los estudiantes y profesores que las integran. Se buscará promover actividades de talleres, torneos, concursos o brigadas para integrar al mayor número de estudiantes y profesores.

- Organizar torneos deportivos en las escuelas e interpolitécnicos.
- Organizar talleres de actividades culturales. Generar un programa de oferta cultural itinerante en las unidades académicas.
- Dar un mayor reconocimiento a los Cursos Extracurriculares de Lenguas Extranjeras que operan en las unidades académicas del IPN para mejorar el aprendizaje de idiomas extranjeros por parte de los estudiantes del IPN.
- Organizar brigadas de retribución social que integren estudiantes de nivel medio superior, superior y posgrado, realizando actividades que ellos decidan.
- Promover que las dependencias politécnicas de coordinación responsables de cada actividad, tales como la Dirección de Difusión Cultural y la Dirección de Actividades Deportivas, se coordinen con las dependencias de coordinación académicas y con las unidades académicas con el fin de que estas actividades puedan integrarse en los programas académicos.
- Profundizar las campañas contra la violencia, acoso, hostigamiento sexual, así como la promoción de Derechos Humanos y Derechos Politécnicos para que estos se integren como parte de la vida académica y en la formación de los estudiantes.
- Promover las acciones colaborativas de las dependencias que tienen bajo su cargo la coordinación de las diversas actividades.

4) Incremento de la eficiencia terminal.

La existencia de una cantidad considerable de egresados que no se titulan es un problema añejo. Las razones son variadas: estudiantes que no cumplen a tiempo con su servicio social; trayectorias académicas inconclusas; opciones de titulación insuficientes. La forma tradicional de titulación consiste en la realización de tesis, pero esto requiere tiempo y una planeación adecuada para que los alumnos la terminen hacia el final de su permanencia en la escuela o un semestre después; si la tesis no se concluye dentro de este tiempo, es muy probable que no la terminen. Por otro lado, se debe reconocer que las escuelas no tienen la capacidad para que todos los alumnos se titulen con esta modalidad. El instituto debe hacer uso de las opciones de titulación que ofrece de acuerdo con su Reglamento de Titulación.

- Incrementar la oferta de seminarios de titulación en línea, creando inclusive seminarios apropiados para que egresados del nivel medio superior puedan recurrir a esta opción.
- Crear un programa de recuperación de estudiantes con programas académicos inconclusos.
- Acelerar la difusión de las modalidades de servicio social para que los alumnos lo inicien lo más pronto posible.

5) Fortalecimiento del posgrado.

El nivel Posgrado del Instituto ha crecido notablemente en los últimos 20 años. Han crecido la matrícula y el número de programas ofertados, sobre todo de nivel doctorado. Las tasas de graduación de especialistas, maestros en ciencias y doctores son altas. No obstante, se identifican dos deficiencias: la tasa de alumnos por profesor es baja (la Secihti recomienda una tasa de 6); el porcentaje de programas acreditados todavía es insuficiente. Por tanto, estas son a su vez áreas de oportunidad:

- Se crearán programas y acciones de promoción para incrementar la matrícula de posgrado. Por ejemplo, la Expo-posgrado se realiza una o dos veces al año, pero no se difunde de la misma forma que otras acciones semejantes como la Expoprofesiográfica para promover los programas de licenciatura. El alcance de la Expoposgrado es sobre todo intrainstucional y local en la Ciudad de México. Por tanto, se deberá ampliar la cobertura de las acciones de promoción del posgrado.
- El incremento de la matrícula puede estar limitado por la disponibilidad de becas de estudio ya que la Secihti ha reducido el número de becas ofrecidas. El IPN ha hecho un esfuerzo para incrementar las becas institucionales de posgrado pero no cuenta con recursos suficientes para otorgárselas a todos los alumnos que no estén cubiertos por la Secihti. La demanda para estudiar posgrado existe, pero el equilibrio de la matrícula con los apoyos disponibles debe analizarse cuidadosamente.

- Se deberán analizar las causas por las que hay un cierto número de posgrados susceptibles de acreditación no lo están. Dos causas comunes son: i) El programa no cuenta con la planta de profesores suficiente en cantidad y capacidades para lograr la acreditación, y ii) la tasa de graduación en tiempo y forma no se cumple. En el primer caso, suele ocurrir que el programa no cuenta con el número de profesores de tiempo completo integrantes del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores suficiente o para integrar un Cuerpo Académico conforme a los requerimientos del Reglamento de Estudios de Posgrado del IPN y los requisitos de acreditación de la Secihti. Resolver esta situación puede ser complejo, pues en el pasado se contrataban profesores con el perfil idóneo pero los programas mediante los cuales esto se lograba han desaparecido sin haberlos sustituido, por un lado, y por otro las políticas actuales de contratación de personal docente en el Instituto Politécnico Nacional actuales dificultan la contratación de profesores con este perfil. Es necesario reconocer que un posgrado acreditado requiere un cuerpo académico de profesores de tiempo completo con calificaciones exigentes por lo que se deberán explorar medidas para contrarrestar estas dificultades. Respecto del incumplimiento de la tasa de graduación en tiempo y forma, es posible que esto se deba a una mala supervisión y planeación del programa de estudios de un estudiante; frecuentemente se debe a una tesis mal planeada y supervisada. En el contexto institucional, corresponde al Cuerpo Académico y al Comité Tutorial de cada alumno el seguimiento de los avances de programa de estudios y tesis. Por tanto, se deberá modificar la manera de actuación de estos cuerpos colegiados para que aseguren una supervisión correcta de los avances de tesis de un alumno.
- Hay demanda de profesionistas que trabajan para realizar estudios de posgrado. Estos alumnos potenciales no pueden ser de tiempo completo, pero no demandan becas de estudios. Se deberá explorar si los programas existentes pueden atender esta demanda o si se deben crear modalidades especiales en este sentido.
- La cantidad de programas de posgrado autorizados es relativamente alta, pero hay que tomar en cuenta que cada programa nuevo competirá por la obtención de becas de las mismas fuentes (Secihti e IPN). Esto provoca un dilema: puede ser pertinente crear nuevos programas, pero inevitablemente se competirá por la obtención de recursos limitados. Para autorizar la creación de nuevos programas se deberá considerar este dilema.
- Numerosos programas de posgrado del Instituto operan desligados de los programas de licenciatura, aunque se ofrezcan en la misma unidad académica. Se deberán tomar acciones para disminuir esta brecha, ya que la interacción entre programas de diferentes niveles de estudio es benéfica para los dos. La experiencia demuestra que esto no se puede resolver por una sola dependencia, se requiere la intervención de al menos tres áreas para avanzar en este sentido: la Secretaría Académica, que debe trabajar al nivel de los programas y academias para abrir la brecha que permita la colaboración entre

las plantas docentes de ambos niveles; la Secretaría de Investigación y Posgrado, que deberá reconocer las actividades en licenciatura de los profesores adscritos al posgrado; y la Dirección de Capital Humano de la Secretaría de Administración, la cual deberá explorar los cambios administrativos para reconocer las labores de licenciatura que hacen los profesores de posgrado como parte de sus obligaciones laborales, aunque se encuentren adscritos a dependencias distintas. La problemática de profesores adscritos en Centros de Investigación es diferente, ya que la mayoría están lejos de las Unidades de Nivel Superior. Idealmente, si se fomenta la interacción entre los dos niveles el beneficio será mutuo.

6) Educación después de egresar durante el ejercicio profesional.

La formación a lo largo de la vida es indispensable para mantener la vigencia de los conocimientos de las personas. No obstante, las personas que trabajan no disponen de tiempo para asistir a las aulas. Una alternativa es ofrecer cursos y diplomados en línea que se ofrezcan los fines de semana o por las tardes. El Instituto tiene ejemplos exitosos de este tipo, como los seminarios de titulación. Tomando como modelo esta experiencia y su operación, se puede incrementar el número y tipo de servicios educativos en línea para que los interesados los cursen desde sus lugares de residencia, aunque esta esté en el extranjero. Estos cursos son además una fuente de recursos autogenerados.

- Aumentar la oferta de cursos de capacitación y diplomados en línea de las escuelas, centros de investigación y centro de vinculación y desarrollo regional.

EJE ESTRATÉGICO 2

Investigación y desarrollo tecnológico para la formación de recursos humanos de alto nivel y el bienestar social y económico de la población.

Objetivo

La investigación científica politécnica mantendrá su papel protagónico en la soberanía científica y tecnológica nacional. Fortalecerá la investigación aplicada para la obtención de productos transferibles a la sociedad.

1. Fortalecimiento de la investigación científica y aplicada.

La capacidad de investigación del Instituto ha crecido de manera notable en los últimos 20 años. El Instituto es la segunda institución nacional en cuanto a generación de artículos científicos publicados en revistas de alto impacto, por arriba de instituciones como el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y la Universidad Autónoma Metropolitana. El monto de los recursos institucionales para investigación se ha más que duplicado, pero al mismo tiempo se ha incrementado el

número de proyectos apoyados y se han emitido convocatorias con fines muy variados, lo que ha provocado una severa disminución de los recursos por proyecto a niveles muy inferiores a los de hace una década. Por tanto, se deberá hacer una reorganización de la manera en que el Instituto apoya los proyectos de investigación. Por otro lado, el número de proyectos con financiamiento externo también ha disminuido, sobre todo en el caso de proyectos Secihti. ¿A qué se debe esto? ¿Los profesores ya no participan en estas convocatorias? ¿Por qué no presentan protocolos de investigación exitosos? Es necesario encontrar respuestas a estas preguntas para incrementar el número de proyectos con financiamiento externo que se realizan en el Instituto.

- Reorganizar los programas de apoyo a la investigación.
- Fomentar la formación de recursos humanos de alto nivel con un pensamiento crítico y analítico mediante la participación de alumnos en proyectos de investigación científica, tecnológica y aplicada.
- Fortalecer la planta de profesores dedicados a investigación integrantes del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores.

2. Alianzas de investigación.

La investigación es una actividad colectiva. Ninguna institución tiene la capacidad de hacer todo por sí misma. Los recursos para investigación son limitados. Una alternativa para mejorar la calidad de investigación consiste en establecer alianzas colaborativas de investigación con instituciones nacionales y extranjeras para compartir recursos y capacidades que generen beneficios mutuos. Por tanto, se propone:

- Fomentar alianzas de investigación con el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. La manera de financiar la investigación entre las dos instituciones es diferente, por lo que se deberán considerar estas diferencias.
- Fomentar alianzas de investigación con instituciones como la UNAM y la UAM.
- Fomentar acciones de colaboración con las universidades e instituciones de los estados donde el Instituto tiene unidades académicas y centros de investigación.

3. Redes de Investigación

Las 4 primeras redes de investigación y de expertos se crearon hace 20 años para promover la investigación interdisciplinaria y colaborativa entre los profesores del Instituto. Estas redes también se crearon porque se consideraba que la atención de problemas complejos requiere de la participación de especialistas diversos. Las redes se han modificado en sus funciones y ahora también se ven a sí mismas como redes de investigación y posgrado a las que aparecen asignados o coordinan algunos posgrados en los que la mayoría de los profesores operan dentro de una red. Las redes han sido exitosas, pero ha llegado el momento de evaluar críticamente su operación, razones de ser y resultados.

- Evaluar críticamente la operación de las redes de investigación, cambiar su denominación a redes de investigación y posgrado cuando proceda, evaluar los criterios de admisión de nuevos miembros.
- Incorporar jóvenes investigadores a las Redes Temáticas mediante convocatorias transparentes.
- Crear esquemas para que estudiantes de posgrado y posdoctorantes se integren a las redes de investigación para que se familiaricen con la investigación colaborativa.
- Implementar esquemas de mentoría de jóvenes investigadores y posdoctorantes con investigadores consolidados del SNII.

4. **Patentes e impulso al licenciamiento comercial.**

La investigación aplicada debe transferirse a la sociedad para comercializarla o que encuentre aplicaciones que modifiquen la vida diaria de la sociedad. Se requiere promover entre los profesores dedicados a investigación la cultura de la protección intelectual, pues sólo lo que se protege y registra adquiere valor y se puede transferir.

- Implementar algoritmos de datos sobre los desarrollos generados en el Instituto para identificar su potencial comercial e industrial, acelerando los registros ante el IMPI y el licenciamiento transparente con el sector público y privado.
- Establecer mecanismos para transferirle a la sociedad los resultados de investigación.

5. **Infraestructura y recursos para investigación.**

La investigación requiere infraestructura especializada y costosa. Hace 6 a 8 años que no se han hecho inversiones importantes de este tipo por lo que el éxito de los programas de investigación, tesis y proyectos de investigación puede entrar en una situación crítica. El Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías (CNMN), que se creó como una unidad auxiliar de apoyo a la investigación con infraestructura altamente especializada única en el país y en Latinoamérica competitiva con universidades de otros países, al servicio de toda la comunidad politécnica, requiere un plan de modernización de su infraestructura pues varios de sus equipos han cumplido más de 15 años de servicio. Por tanto, es indispensable implementar un programa de renovación y sustitución de la infraestructura de investigación de las unidades académicas y del CNMN. Es claro que esto no se puede completar en corto plazo, por lo que se debe generar un programa de mediano plazo pero que inicie desde el primer año de la gestión.

Por otro lado, el acceso a recursos bibliográficos y software especializado es indispensable para hacer investigación pertinente de calidad. En los dos últimos años el acceso a estos recursos fue intermitente e inclusive estuvo en riesgo de que no se pudiera acceder a ellos. Por tanto, la solución debe consistir en asegurar el acceso

oportuno y suficiente a los recursos de este tipo, iniciando con oportunidad los trámites para contratarlos y explorar la posibilidad de formalizar contratos multianuales que abaratarían costos.

- Establecer una estrategia de inversión prioritaria para mantener y renovar la infraestructura de investigación.
- Asegurar el acceso a recursos de información científica y tecnológica y a software especializado para investigación mediante la gestión oportuna, la asignación de recursos económicos suficientes y la formalización de contratos multianuales.

6. Difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología.

La ciencia que no se difunde y divulga es como si no existiera. El conocimiento que se genera debe difundirse para que tenga sentido. Estas acciones van en dos direcciones. Los resultados científicos se difunden entre la comunidad de pares para que reciban el análisis crítico de los hallazgos y la retroalimentación. Al difundirlos, se contribuye a engrandecer el reconocimiento internacional del Instituto. En tiempos recientes se ha tomado conciencia de que el conocimiento científico debe estar al alcance de toda la población, por lo que se promueve el acceso libre y abierto a los resultados de publicación. Por otro lado, el conocimiento científico se debe hacer de conocimiento de la población en general empleando un lenguaje no especializado pero preciso para acrecentar su cultura científica. La divulgación no es una tarea sencilla ni todos están capacitados o interesados para hacerla. Todas estas acciones tienen un costo, pero son necesarias.

- Promover y apoyar la cultura de la publicación de resultados científicos en revistas especializadas de alto impacto para mejorar el reconocimiento del instituto.
- Organizar talleres y diplomados de formación de divulgadores de la ciencia dirigida a investigadores del instituto. Estos pueden ser en línea con duraciones de unas cuantas horas (talleres) o de varias semanas y meses (diplomados), estos se podrían incorporar en las actividades de sabático de los profesores.
- Revisar la operación del Planetario "Luis Enrique Erro" y del Museo Tezozómoc para incrementar la oferta de programas de divulgación de la ciencia y la tecnología entre la niñez y la juventud para promover vocaciones científicas.
- Fortalecer la difusión de los medios como la revista "Conversus".
- Crear un canal de Instagram y Youtube especializado en la divulgación de conocimiento científico y de noticias científicas del quehacer institucional.
- Fortalecer las capacidades de Radio IPN y la colaboración con Canal Once.

7. **Innovación, emprendimiento tecnológico de base científica y ecosistema de transferencia**

El IPN debe convertirse en la incubadora y aceleradora de empresas de alta tecnología por excelencia. Se impulsará a nuestros estudiantes e investigadores a transformar sus hallazgos en patentes, licencias y empresas que generen empleos de alto valor.

- Fondo semilla 'Emprende e innova IPN'. Creación de un fondo de coinversión público-privada para financiar el desarrollo de prototipos mínimos viables de estudiantes e investigadores.
- Modernización del CIEBT y de la aceleradora de Spin-offs: Repotenciación del Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica mediante herramientas de inteligencia de mercado impulsadas por IA.
- Esquema incentivador de regalías: Garantizar una distribución de beneficios de las regalías por licenciamiento de patentes que se destine directamente a los investigadores inventores, a la modernización del laboratorio originario y al IPN.
- Alianzas estratégicas para la soberanía tecnológica: Consolidación de convenios de alto nivel con el sector público y privado (ejemplo: PEMEX, la CFE, el sector ferroviario, la industria aeroespacial y el sector médico nacional), con el propósito de posicionar el desarrollo tecnológico politécnico al servicio de los proyectos prioritarios del Estado y asegurar la captación transparente de ingresos propios.

EJE ESTRATÉGICO 3

Bienestar de la comunidad politécnica, vida cotidiana y entornos seguros

La excelencia académica es inseparable de la dignidad humana y la calidad de vida cotidiana dentro del Instituto. La comunidad Politécnica ha crecido, pero convive en instalaciones que son insuficientes e inadecuadas. Los estudiantes frecuentemente hacen sus tareas, descansan, trabajan, o comen en el piso. Hay profesores que no tienen espacios convenientes de trabajo. Reconociendo que la comunidad Politécnica pasa largas jornadas en las instalaciones, la administración 2027–2030 situará el bienestar personal y la convivencia comunitaria en el centro de las políticas institucionales.

1) **Dignificación de la vida cotidiana (cafeterías y áreas de descanso).**
Es necesario mejorar la calidad de las instalaciones del instituto. No hay espacio para convivencia del personal del instituto. Por tanto, se deben llevar a cabo acciones para mejorar las instalaciones de convivencia de la comunidad, a sabiendas de que no hay presupuesto suficiente para solucionar estos problemas en corto plazo. Se propone:

- Programa de dignificación de la vida cotidiana (cafeterías y áreas de descanso). Supervisión y adecuación gradual de las cafeterías a precios accesibles y zonas de descanso ergonómicas y seguras en todas las unidades académicas del

país, garantizando un entorno adecuado para las largas jornadas del alumnado y personal.

- Programar de mantenimiento periódico y modificación de los baños y áreas de aseo adecuadas a las necesidades de hombres, mujeres, personas de la comunidad LGBTIQ y personas con capacidades especiales.
- Rescatar las salas de profesores, oficinas y cubículos que han envejecido o que se dañaron con sismos y fenómenos ambientales.
- Crear espacios de esparcimiento para alumnos cerca de las instalaciones académicas procurando que no interfieran con la impartición de clases y el desarrollo de otras actividades académicas y administrativas.
- Recuperar las instalaciones deportivas y culturales principales del instituto como el complejo Alejo Peralta, los gimnasios deportivos y espacios culturales como la Plaza del Carillón.
- Crear áreas de estudio para estudiantes en espacios disponibles de las unidades académicas.
- Realizar el mantenimiento constante de áreas comunes como jardines, estacionamientos, áreas de acceso.
- Fortalecimiento de los espacios para atención médica y enfermerías.
- Recuperación de espacios ocupados por el ambulantaje mediante la creación de espacios para que se realicen estas actividades y la formalización de estas actividades. Esta actividad nunca ha desaparecido del Instituto, pero se incrementó a raíz del paro estudiantil de 2022. Estudiantes y profesores hacen uso de esta oferta, de lo que se puede concluir que son necesarios. Tratar de eliminarlos conlleva un riesgo de conflicto.

2) **Armonización laboral y revaloración del personal Docente y PAAE.**

Docentes, personal de apoyo a la educación y directivos son parte medular del quehacer institucional. Se propone:

- Implementar esquemas transparentes de promoción, basificación progresiva, regulación de la contratación de profesores y personal de apoyo a la educación, atención integral al envejecimiento de la planta académica mediante incentivos para un retiro digno y oportunidades de incorporación para jóvenes graduados de posgrado.
- Promover actividades culturales y deportivas en el Instituto.
- Crear espacios de descanso y comedores para ellos.

3) **Programa de becas y permanencia escolar con alerta temprana**

Los programas de becas y apoyos para estudiantes de los tres niveles de estudios son indispensables para fomentar su dedicación al estudio, su permanencia y la realización de actividades como asistencia a prácticas y visitas industriales. Por tanto, es necesario mantenerlos y asegurarlos y, en la medida de lo posible, aumentarlos tanto en monto como en cobertura. Algunos de estos programas han

sido absorbidos por el Gobierno Federal, pero el instituto continúa participando en su implementación. Una dificultad para los estudiantes es la tardanza del procedimiento para asignarles la beca y que reciban el apoyo.

- Incrementar la cobertura de los programas de becas.
- Optimizar la gestión de los programas.

4) Cero tolerancia a la violencia de género y acoso

La violencia de género y el acoso persisten en el Instituto. La campaña contra estas conductas debe ser permanente pues de otra manera no se erradicarán.

- Agilización de la atención a las denuncias de violencia y acoso. Modernización y fortalecimiento del protocolo institucional mediante un canal digital unificado de denuncias confidenciales, asegurando una dictaminación imparcial, medidas cautelares inmediatas (en menos de 48 horas) y eliminación de la impunidad.

EJE ESTRATÉGICO 4

Reingeniería de la infraestructura física moderna para las funciones del Instituto y mantenimiento integrado.

Formar a los ingenieros y científicos del siglo XXI con equipamiento o instalaciones eficientes. El IPN emprenderá un plan masivo de mantenimiento preventivo y correctivo, modernizando laboratorios, talleres y la conectividad, con una visión de sustentabilidad y eficiencia presupuestal.

- **Contratos consolidados multianuales de mantenimiento y atención a planteles prioritarios.**
  Para revertir el deterioro de la infraestructura física sin comprometer la liquidez institucional, se formalizarán contratos consolidados multianuales de mantenimiento para equipos especializados de tipo similar (espectrómetros, microscopios electrónicos, difractómetros, RMN, CNC, equipo de cómputo) generando importantes economías de escala y reduciendo los costos operativos de reparación hasta en un 35%.
- **Atención urgente a unidades académicas.**
  Se asignarán partidas inmediatas de intervención directa para resolver la problemática urgente de infraestructura en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), la Escuela Superior de Medicina (ESM), la sustitución de edificios temporales de la Escuela Superior de Ingeniería Textil (ESIT) y el equipamiento definitivo de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Energía y Movilidad (UPIEM).
- **Inversión de mediano y largo plazo.**
  Se creará un programa de inversión para recuperar instalaciones afectadas por sismos, asentamientos y fenómenos meteorológicos como la Sección de Estudios de Posgrado

de la UPIICSA, el área de laboratorios del CIITEC y el anexo de cubículos de profesores de la ESIQIE, entre otros.

- **Infraestructura digital e inteligente (Wi-Fi 6E y Supercómputo).**
  Despliegue de una red inalámbrica de alta velocidad en el 100% de las aulas y bibliotecas, con acceso a clústeres de GPU, a fin de cerrar la brecha de conectividad que limita las actividades académicas y científicas.
- **Diagnóstico predictivo de inmuebles.**
  Elaboración de un mapa digital interactivo de los inmuebles institucionales, apoyado en sensores IoT y en modelos de analítica predictiva, para programar intervenciones preventivas antes de la manifestación de fallas estructurales o colapsos por envejecimiento, con validación por especialistas en ingeniería estructural.
- **Carpeta prioritaria de inversión ante la SHCP y la SEP.**
  Integración de expedientes técnicos rigurosos, con costos, cronograma y análisis de riesgo, para gestionar recursos federales destinados a la reposición de infraestructura dañada por sismos.
- **Plan de inversión para renovar y sustituir la infraestructura física educativa y de investigación.**
  Elaborar carpetas de inversión y gestión de recursos para que en un horizonte de 10 años se renueven laboratorios pesados y de investigación en los CECyT, unidades de nivel superior y centros de investigación.
- **Plan de inversión para equipamiento y adecuación de aulas de clases.**
  Elaborar un plan de inversión para adquirir equipo básico para la impartición de clases, como proyectores y laptops. Elaborar un plan de mantenimiento de los salones e inmobiliario para clases, como cortinas, persianas, aires acondicionados, instalaciones eléctricas, pisos y puertas.

EJE ESTRATÉGICO 5

Gestión responsable, ética, eficiente y transparente de los recursos humanos, físicos y económicos del instituto.

Una administración moderna exige erradicar la sobreconcentración burocrática y simplificar los trámites cotidianos. La gestión presupuestal y administrativa se regirá por la transparencia absoluta, la austeridad y la descentralización de funciones.

- **Ventanilla única digital politécnica (minimizar el papel).**
- Digitalización integral de los trámites académicos y administrativos (titulación, constancias, solicitudes de becas y viáticos), asegurando la emisión de títulos profesionales y cédulas con validación electrónica en un plazo máximo de 30 días.
- **Reestructuración de atribuciones y descentralización de la Secretaría de Administración.**
- Corrección del Reglamento Orgánico vigente para evitar la concentración excesiva de finanzas, compras, presupuesto y capital humano en una sola instancia, distribuyendo

las responsabilidades para garantizar la agilidad operativa en las unidades académicas.

- **Ejercicio honesto y transparente de los recursos institucionales.**
- Los recursos para la operación del instituto incluyen el personal docente, de apoyo a la educación y directivos, los recursos físicos educativos y los recursos económicos.
- **Portal de transparencia abierta:** Publicación en tiempo real del ejercicio del gasto, licitaciones, compras e inventarios en formatos visuales de datos abiertos accesibles a toda la comunidad.
- **Austeridad:** Supresión de gastos superfluos y duplicidades administrativas, identificados mediante analítica del gasto, con reorientación directa de los ahorros hacia insumos para estudiantes, mantenimiento y becas, y con seguimiento trimestral de los ahorros en el Portal 'Cuentas Claras Politécnicas.

EJE ESTRATÉGICO 6.

GOBERNANZA INSTITUCIONAL

1. **Actualización de la legislación institucional.**
   La vida institucional se rige a través de la Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional vigente desde el 29 de diciembre de 1981. De ella, y de otra legislación de carácter federal, surge la legislación específica institucional. Es necesario analizarla constantemente conforme a los cambios sociales. Se propone realizar analizar posibles cambios en los siguientes reglamentos y lineamientos internos:

- **Reglamento General de Estudios.** El reglamento del 13 de Junio de 2011 ha provocado profundos cambios en el modelo educativo del Instituto y en la vida institucional. Intentar cambiarlo es una de las tareas más arduas y riesgosas para la vida institucional por las profundas implicaciones que genera en todos los niveles del Instituto. Entre los problemas que se distinguen, se observa que numerosos estudiantes experimentan jornadas exhaustivas en el Instituto con abundantes periodos de inactividad. Se considera conveniente explorar que reformas se deben hacer para resolver problemas como estos. El concurso de profesores y estudiantes deberá ser ineludible para analizar estos posibles cambios.

- **Reglamento de Estudios de Posgrado.** Este reglamento deriva del Reglamento General de Estudios, pero por la manera en que se expide y la comunidad a la que afecta no revista los mismos riesgos y dificultades. El reglamento vigente data del 30 de Agosto de 2017, pero se ha intentado modificarlo sin éxito en tres ocasiones. Por tanto, parece evidente que hay elementos que justifican emprender la labor de expedir un nuevo reglamento. Para hacerlo oportunamente, esto se deberá hace en el primer año.

- **Reglamento Orgánico.** Este reglamento determina la organización del Instituto y asigna funciones a las diferentes dependencias. El reglamento fue expedido el 28 de Febrero del 2020. Una de las consecuencias fue la conversión de la Secretar de Gestión Estratégica en la Coordinación Generación de Planeación e Información Institucional, así como la concentración de funciones financieras, capital humano, programación del ejercicio del presupuesto y adquisiciones en una sola dependencia, la Secretaría de Administración. La propuesta buscará evitar esta concentración para que las decisiones no recaigan en una sola dependencia y se tomen por consenso.

- **Reglamento o lineamientos de vinculación, *emprendurismo* y transferencia de tecnología.** La vinculación con los sectores sociales es una de las funciones fundamentales del Instituto que le permite captar recursos para su fortalecimiento, además de acrecentar el prestigio institucional. La captación de recursos autogenerados se ha desplomado. Por otro lado, los esfuerzos para generar una cultura de *emprendurismo* en la comunidad del Politécnico, en particular entre los estudiantes, han tenido resultados limitados. A pesar de los esfuerzos realizados, no se han podido crear empresas de base tecnológica con los resultados de investigación.

2. **Relaciones laborales**

   Las relaciones laborales se establecen entre las secciones sindicales de profesores y de personal de apoyo y los representantes institucionales. A través de ellas se acuerdan negociaciones salariales anuales, otorgamiento de prestaciones, procesos de promoción, contrataciones de personal. Se mantendrá una relación respetuosa con las representaciones sindicales, profesores y personal de apoyo. Se promoverá que en las relaciones laborales se encuentre un equilibrio conveniente entre las aspiraciones laborales y las necesidades académicas.

3. **Designación de cuerpos directivos comprometidos y conocedores.**

   Integración de equipos de dirección con perfiles académicos de trayectoria verificable, arraigo y conocimiento profundo de las unidades académicas, con estricto apego a la normatividad y evitando la imposición de personas ajenas al sentimiento politécnico.

4. **Defensoría de los derechos politécnicos con autonomía técnica.**

   Dotación de autonomía técnica y de herramientas digitales a la Defensoría para vigilar de forma imparcial las garantías individuales de estudiantes, docentes y personal de apoyo, mediante la emisión de informes públicos periódicos.

5. **Capacitación en ética pública, integridad y derechos humanos.**

   Formación obligatoria y evaluable para la estructura directiva en ética, derechos humanos, perspectiva de género y rendición de cuentas, como condición para el ejercicio de la función directiva.

ESQUEMA PRESUPUESTAL ESTIMADO Y RUTA DE IMPLEMENTACIÓN

El Plan Estratégico de Trabajo 2027–2030 adopta una postura de estricta responsabilidad fiscal y realismo financiero. Reconociendo las limitaciones de los recursos públicos, no se prometerán soluciones mágicas a corto plazo. La estrategia financiera combinará la optimización de los recursos asignados al Instituto Politécnico Nacional a través del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) con un incremento sustancial de los ingresos propios derivados de servicios educativos, proyectos vinculados, proyectos de transferencia tecnológica y servicios especializados con la industria.

Es importante resaltar que se dará inicio y se mostrarán los avances con:

- **Diagnóstico urgente, Reforma Normativa y contratos multianuales:** Expedición del Reglamento de Posgrado; lanzamiento del sistema de Contratos Consolidados Multianuales de Mantenimiento; activación de la Ventanilla Única Digital para titulaciones en un plazo de 30 días; presentación de carpetas prioritarias ante SHCP/SEP (ENCB, ESM, ESIT, UPIEM).
- **Evaluación de impacto, rendición de cuentas y proyección global:** Evaluación integral del 100% de los indicadores institucionales; informe público con datos abiertos ante el Consejo General Consultivo; lograr un instituto modernizado, sustentable, transparente y a la vanguardia de la era digital.

Reconozco que ninguna transformación de esta magnitud es obra de una sola persona. Será el resultado del trabajo colegiado de estudiantes, docentes, investigadores, personal de apoyo y asistencia a la educación, egresados y autoridades, bajo reglas claras, con rendición de cuentas permanente y con la disposición a corregir el rumbo cuando la evidencia así lo indique. Me comprometo a someter el avance del Plan al escrutinio semestral del H. Consejo General Consultivo y al juicio público de la Nación al concluir el periodo 2027–2030.

"LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

Dr. HEBERTO ANTONIO MARCELINO BALMORI RAMÍREZ

CARTA DE EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

Dr. Heberto Antonio Marcelino Balmori Ramírez

El Instituto Politécnico Nacional es mi *Alma Mater*. Me ofreció mi formación educativa profesional desde mi juventud temprana en el nivel medio superior hasta la adultez en el posgrado. Si bien no obtuve mi doctorado en el Instituto, sí lo logré por el apoyo que me brindó para estudiar en el extranjero en una época en que los programas académicos de ingeniería de doctorado eran inexistentes en el país.

Es en el Instituto donde me he desarrollado profesionalmente por más de 40 años. A través de esta experiencia de vida me he imbuido de su razón de ser. Soy un convencido de sus valores institucionales. Creo firmemente que el Politécnico es pertinente e indispensable para el desarrollo del país. Mi experiencia diaria con mis estudiantes me ha demostrado la esperanza que el Instituto les representa para alcanzar sus metas y mejorar su situación y la de su familia pues ofrece oportunidades de formación a la juventud, con énfasis en la población de menores recursos económicos. A través del trato diario, he aprendido del valor y compromiso de mis compañeros profesores, personal de apoyo a la educación y directivos con el Instituto. Su calidad profesional y compromiso social son inocultables.

En mi vida institucional nunca he dejado de desempeñar labores docentes a la vez que he recibido la oportunidad de contribuir con el Instituto en laborares académico-administrativas y directivas que abarcan desde la Academia hasta la ocupación de puestos directivos de alto nivel. Creo que estas labores se desempeñan mejor cuando se mantiene contacto directo con estudiantes, profesores y trabajadores pues se conocen mejor sus motivos y preocupaciones. De esta manera se constata el compromiso de la comunidad Politécnica.

Estoy convencido de que por mi experiencia académica y administrativa cuento con el conocimiento, características y competencias para dirigir al Instituto Politécnico Nacional desde su más alta esfera. El Instituto pasa por una etapa crítica que debe atenderse rápidamente para que no decaiga el entusiasmo y para impulsar el desarrollo institucional. Conozco la naturaleza de la actividad docente, de investigación y administrativa, a los estudiantes, profesores y trabajadores.

Tengo un altísimo compromiso institucional. Creo que el Instituto es y seguirá siendo indispensable para el país. Creo que el Instituto ofrece esperanzas de vida a jóvenes de escasos recursos. Creo que el personal docente y de apoyo a la educación es solidario y comprometido con el instituto y el país. Soy parte de esta comunidad por decisión personal. Tengo un fuerte sentimiento de agradecimiento para el Politécnico y el país. Entiendo el rol del Instituto con el Estado y el gobierno Mexicanos. Cuento con la motivación, los conocimientos y la experiencia para dirigir al Instituto Politécnico Nacional.

El Instituto requiere un Director General que lo conozca desde dentro, que lo haya vivido y que empiece a actuar inmediatamente para redireccionarlo, atender las dificultades presentes y dirigirlo hacia mejores estadios, que sepa y pueda colaborar con sus pares nacionales y

extranjeros. Deseo y estoy convencido de que puedo dirigir al Instituto en los retos que nos presenta la situación moderna.

Por tanto, expreso firmemente mi deseo de dirigir al Instituto Politécnico Nacional basado en mi compromiso institucional y en mi experiencia académico-administrativa. La comunidad del Instituto con la que más he convivido me reconoce.

El lema del Instituto, **"La Técnica al Servicio de la Patria",** es un compromiso personal.

México, Ciudad de México, a 2 de Noviembre de 2026.

Dr. Heberto Antonio Marcelino Balmori Ramírez