



Proceso de Designación de Decanos(as) 2026-2028

FACULTAD DE INGENIERÍA

Sede Bogotá

Ingeniería 5.0: innovación con sentido humano

Propuesta para la Comunidad Universitaria



Libia Denise Cangrejo Aljure

Profesora Asociada
Aspirante a la Decanatura

Ver hoja de vida

ESTIMADOS COLEGAS, ESTUDIANTES, EGRESADOS Y PERSONAL ADMINISTRATIVO:

Presentar mi nombre como candidata a la Decanatura de nuestra Facultad de Ingeniería no es el resultado de un impulso fortuito, sino el fruto de una vida en la UN, institución que considero mi hogar académico y mi gran orgullo. Mi vínculo con esta facultad es profundo y es legítimo: me he formado en sus aulas, he crecido en sus laboratorios y he dedicado mi vida profesional a la docencia, al acompañamiento a mis estudiantes, a la investigación, a la extensión y a la gestión académico-administrativa.

Hoy, con la firme convicción de que conozco la Facultad de Ingeniería y comparto con ustedes la visión de futuro para ella, pongo a su consideración una propuesta construida desde la experiencia y la visión de País, motivada en un sentido pleno de pertenencia y orgullo UN.

Una Vida Forjada en Nuestra Alma Mater

Mi trayectoria es reflejo de una identidad profundamente institucional; he tenido el honor de vivir y comprender la universidad desde diferentes dimensiones:

- **Orgullosamente Egresada:** Soy hija de esta casa, habiendo culminado mis estudios de **pregrado y doctorado en la Facultad de Ingeniería**, y mi **maestría** en la Facultad de Ciencias Agrarias. Conozco en primera persona la ilusión, el esfuerzo y las necesidades de un estudiante en cada etapa de su formación.
- **Tres Décadas de Docencia y Vocación:** Con orgullo he pertenecido por **30 años** al Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, con el privilegio de acompañar a varias generaciones y el compromiso primordial de legar a mis estudiantes, además del conocimiento técnico, valores éticos y sensibilidad social y ambiental.

Liderazgo y Gestión

La decanatura requiere una visión estratégica, cimentada en la realidad operativa y académica de nuestra facultad. Mi experiencia académico administrativa avala este camino:

- **Gestión con resultados:** He asumido retos en nuestro departamento, ejerciendo como su **Directora** durante los últimos dos periodos, y sembrando bases desde la **Coordinación Curricular** hace dos décadas.
- **Compromiso con la calidad:** He liderado y acompañado con éxito exigentes procesos de **autoevaluación y acreditación nacional**, que aseguran que nuestros programas sigan siendo referentes de vanguardia y prestigio en el País. En el 2008 el proceso fue reconocido por el Ministerio de Educación, con *la "Orden a la Educación Superior y a la Fe Pública "Luis López de Mesa"* para el Programa de Ingeniería de Sistemas.

Innovación y Mentoría del Talento

Entiendo la ingeniería como una disciplina que exige constante evolución y respuesta a los desafíos:

- **Formación de relevo generacional:** como docente ha sido mi compromiso, por tres décadas, acompañar a mis estudiantes y contribuir a la formación de nuevas generaciones de ingenieros, investigadores y líderes para el País.
- **Evolución profesional permanente:** el liderazgo en la academia debe privilegiar la formación continua. Algunas certificaciones de vanguardia que complementan mi perfil, son: la certificación como **Piloto Profesional de Drones**, la **9th Summer School On Ontology Engineering And The Semantic Web (Sssw 2012)** y la reciente formación en **Inteligencia Artificial para la Docencia y la Investigación en la Educación Superior**.

Ingeniería con Impacto Social

La excelencia académica alcanza verdadero sentido cuando genera impacto social. A lo largo de mi carrera, he liderado proyectos de extensión, educación continua y **extensión solidaria** de impacto estratégico para la nación, entre los que resalto:

- La dirección por 6 años del programa **Computadores para Educar** en convenio con MinTIC, proyecto que se constituyó en un hito en la democratización tecnológica de las aulas del País y por el cual la presidencia de la República otorgó a nuestra universidad **"El Premio Ratón, 2009, como Mejor Institución Coordinadora del País"**. Mi trabajo en este proyecto me hizo merecedora también de la **Distinción por Extensión Solidaria** en el 2011.
- La dirección en los últimos meses, del proyecto para MinTIC, **Formulación del Plan Nacional de Conectividad Indígena**, con banderas como la equidad, la inclusión y soluciones de ingeniería para los Pueblos Indígenas del País.

Interacción internacional para la investigación

Enriquecer los proyectos académicos con perspectivas externas, es fundamental para fortalecer la investigación. La interacción con redes académicas externas consolidadas ha enriquecido mi actividad docente, e investigativa.

Además de la participación en eventos académicos, deseo mencionar aquí dos experiencias internacionales de investigación altamente enriquecedoras:

- Investigadora en el proyecto **Ecos Nord Académic Intechange Agreement. France-Colombia** *"Assessing the potential of radar altimeter in tropical streams"*
- Estancia de Investigación en la Universidad Politécnica de Madrid en el **Ontology Engineering Group**.

Los desafíos que enfrenta hoy nuestra Facultad

Nuestra Facultad mantiene un liderazgo histórico en el país, pero enfrenta retos que requieren acciones decididas:

- Rigidez curricular y tiempos de graduación elevados.
- Crecientes desafíos de bienestar y salud mental estudiantil.
- Limitaciones presupuestales para infraestructura física, tecnológica y laboratorios.
- Necesidad de transformación digital e integración efectiva de la IA.
- Fragmentación entre departamentos y programas.
- Necesidad de fortalecer la internacionalización y la cooperación interdisciplinaria.
- Mayor articulación entre investigación, innovación y transferencia tecnológica.

Mi Compromiso

"Esta postulación es un acto de gratitud y de responsabilidad con la comunidad universitaria de esta Facultad. Aspiro a este cargo por mi deseo legítimo de conformar un excelente equipo para contribuir con nuestra gestión, a **recuperar la confianza en nuestra comunidad académica**, a propender por la mayor calidad y bienestar para nuestros estudiantes y profesores, a integrar de manera efectiva a nuestros egresados en las dinámicas de la Facultad, a propiciar espacios y condiciones que potencian la enorme capacidad y talento de nuestra Facultad y proyectarla hacia esa posición de liderazgo a nivel nacional y global, de innovación y de profunda humanidad, que todos queremos".

Los invito a trabajar juntos por hacer de la nuestra, la facultad referente a nivel nacional y regional, de calidad, capacidad e innovación, donde se privilegie la valoración al ser humano en sus cuatro estamentos.

Con profundo respeto y afecto, comparto a ustedes mi visión de mediano plazo, para la facultad. Enseguida, los pilares fundamentales que la sustentan y finalizo con las líneas de acciones orientadas por esa visión, para el periodo 2026-2028.

Visión para la Facultad de Ingeniería UNAL 2036

"Para el año 2036, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia se consolidará como el referente latinoamericano de la Ingeniería 5.0, apoyando procesos estratégicos en el marco de transformación del País a través de una formación en ingeniería, pública, humanista, resiliente, inclusiva y de excelencia, acorde con las dinámicas del siglo XXI.

Formaremos profesionales integrales mediante currículos flexibles, interdisciplinarios y profundamente interconectados con los desafíos que la industria y la sociedad demandan.

Nuestra facultad será un ecosistema vivo donde la alta tecnología, la innovación verde y la experimentación activa coexistan con el cuidado riguroso del bienestar de nuestra comunidad."



Pilares que sustentan mi visión

Habilitar esta transformación hacia la Ingeniería 5.0, supone para la comunidad universitaria, renunciar a ciertos esquemas tradicionales y adoptar nuevas perspectivas:

- Pasar del Tecno centrismo 4.0 al Humanismo Tecnológico 5.0: La ingeniería no consiste únicamente en productividad, y procesos eficientes. La Ingeniería 5.0 nos exige situar al ser humano, el bienestar de docentes, estudiantes y administrativos, además de la sostenibilidad ambiental, y la mitigación del cambio climático, en el centro absoluto del diseño tecnológico.
- Derribar los "Silos" Disciplinarios: Es fundamental reconsiderar la estructura de departamentos cerrados que ha fragmentado la facultad. La excelencia moderna, innovación y la resolución de problemas complejos demandan una transdisciplinariedad real y flexible.
- Nuevos entornos de aprendizaje. Los nuevos entornos de la Ingeniería 5.0 deben ser laboratorios vivos y flexibles (UN Learning Factory 5.0) donde el éxito no sólo mida si un producto funciona, sino también su optimización de recursos y su huella ambiental.
- Superar el Imaginario de la Limitación Presupuestal: Si bien la escasez de recursos públicos para la educación es una realidad, ésta no debe paralizar la innovación y el desarrollo institucional. Universidades globales y regionales demuestran que mediante la diversificación de fondos, y alianzas estratégicas, además del uso de tecnologías virtuales/remotas es posible alcanzar altos estándares.
- Tomar acciones para orientar la Inteligencia Artificial como un complemento y potenciador de nuestro quehacer en la formación de profesionales de la ingeniería para el siglo XXI.

Líneas de Acción para el período 2026-2028

Presento a continuación las líneas de acción que constituyen la primera etapa hacia la **Visión 2036, Ingeniería 5.0**,

Las líneas propuestas para las diferentes dimensiones y funciones misionales, incluyen valiosos aportes de algunos profesores, egresados y estudiantes, para su formulación.

Debo señalar también que la propuesta guarda coherencia con el PLEI 2034 y el PGD 2025-2027, en lo concerniente al fortalecimiento académico que plantea el desafío 2, a lo expuesto en el Nodo 1. Liderazgo y el Nodo 2. Integración Académica Y Al Eje 4. — Líneas integradas de trabajo académico con proyección nacional e internacional y comparte algunas de las líneas estratégicas del Plan De Acción 2025-2027 de la Facultad de Ingeniería.

Docencia y Programas Académicos

Siendo nuestra facultad, históricamente rigurosa y de alto impacto, la primera etapa hacia la Ingeniería 5.0 debe priorizar la optimización del ecosistema actual y luego iniciar la estrategia de flexibilización curricular.

- Línea 1. Flexibilización y Simplificación Curricular

La rigidez académica puede ser la debilidad mayor de nuestra Facultad en el contexto actual. Nuestros programas curriculares actualmente son el resultado del ejercicio colectivo del año 2006 que se formalizó en el 2007, que respondía a unos objetivos de formación, un perfil para nuestros egresados y un entorno tecnológico, que dos décadas después ha cambiado cualitativamente de forma significativa. La transformación de las últimas dos décadas no tiene precedente histórico, nuestros estudiantes, la infraestructura, las estrategias pedagógicas y la demanda de ingenieros para el País y el mundo, son muy diferentes hoy. Nuestros currículos, en definitiva, presentan obsolescencia y requieren revisión y actualización.

Hoy, se deben concebir currículos resilientes, que den paso a la adaptación a entornos cambiantes sin pérdida de la solidez científica y técnica. Las estrategias a considerar, son la identificación de núcleos comunes en las diferentes disciplinas, la **reducción de la carga de créditos obligatorios** para llevarlos a libre elección o líneas de profundización modular.

Se requiere considerar la implementación de un modelo con asignaturas modulares que en algunas universidades como la de Barcelona o la de Purdue, denominan "Bloques de Competencias", que dan lugar a la integración de áreas y disminuye de manera significativa la deserción estudiantil.

Adicionalmente se debe dar paso a rutas de aprendizaje flexibles, que admiten la homologación de créditos con certificaciones externas avaladas.

- Línea 2. Formación de Docentes para la Ingeniería 5.0.

En esta visión, la labor del docente debe extenderse de la transferencia de conocimiento, a la mentoría y al diseño de experiencias de aprendizaje acordes con el nuevo contexto tecnológico y al desarrollo de estrategias de aprendizaje híbridas. En esta nueva labor, lo técnico debe complementarse con la ética que es un componente muy importante en el uso de la IA, y la sostenibilidad ambiental.

El docente pasa a ser un mentor que hace buen uso de la IA en tareas como la retroalimentación y tareas repetitivas, ganando con ello tiempo para fomentar el debate y el pensamiento crítico en sus clases. Esto implica dotar a los docentes de las herramientas necesarias y capacitarles en el uso de la IA y la suite tecnológica que apoya estas estrategias de enseñanza / evaluación.

- Línea 3. Acciones asociadas al tiempo de permanencia

En el camino hacia la flexibilización, es perentorio desde la perspectiva de nuestros estudiantes y de la gestión de la facultad tomar acciones para disminuir su tiempo de permanencia, tanto en el pregrado, como en el posgrado.

Propongo implementar acciones que garanticen una oferta de cupos que responda a la demanda, especialmente para las asignaturas disciplinares de cada programa. Algunas estrategias están asociadas con el reemplazo más ágil de la planta docente que está vacante, mediante concursos externos o cambios de

dedicación, con la gestión ante el nivel central de presupuesto para docentes ocasionales que ayuden a resolver los cuellos de botella que enfrentan varios programas como consecuencia de diversos factores externos en los últimos años, **el uso de modelos predictivos inteligentes que permitan anticipar la demanda** y, sin duda, el fomento de las metodologías híbridas y la enseñanza mediada por tecnología.

Contribuye también en este propósito el fortalecimiento de la orientación adecuada dando continuidad y fortaleciendo programas de acompañamiento estudiantil, y tutorías, como “Tutorías con Ingenio”, Profi o PaaU.

- Línea 4. Autoevaluación, acreditación y mejoramiento continuo

Es fundamental para nuestros programas garantizar la continua práctica de la autoevaluación y continuar apoyando los procesos de acreditación nacional e internacional, con la vigilancia y seguimiento de los planes de mejoramiento.

La autoevaluación apoya el diagnóstico de brechas y facilita la adaptación de los programas a los cambios.

En el ámbito nacional con el CNA, como garantía ante Min-educación y la sociedad del cumplimiento de los más altos estándares de calidad. Y en el caso internacional ABET o EUR-ACE validan la formación bajo estándares globales.

El mejoramiento continuo debe hacer parte de la cultura institucional que impulse la investigación, la actualización docente y la infraestructura moderna de forma permanente.

Investigación

La Vice decanatura de Investigación y Extensión en su función de promover y orientar la investigación de la facultad ha adelantado en los últimos años iniciativas exitosas como los semilleros, el apoyo a los grupos de investigación y a los profesores, además de las movilidades de investigación o el programa jóvenes investigadores que guardan coherencia con esta propuesta y con algunos ajustes, pueden elevar el financiamiento para participación en eventos, publicaciones y movilidades académicas y de investigación, tanto de estudiantes como de docentes.

Adicional a estos programas en desarrollo, propongo la siguiente línea de acción, **que potencia** la capacidad en investigación y desarrollo de soluciones y hará parte de un proyecto académico transversal transdisciplinar, que se suma a la exitosa experiencia de interdisciplinariedad con que cuenta la Facultad y que ha sido tan valorada en los procesos de acreditación, como es el Taller de Proyectos Interdisciplinarios, TPI.

- Línea 5. UN Learning Factory 5.0.

Con el objetivo de promover la transdisciplinariedad en el marco de la Ingeniería 5.0, se propone la creación de esta asignatura que constituirá un ecosistema vivo de aprendizaje físico y virtual, que capacite tanto a estudiantes como a profesores para cocrear soluciones tecnológicas aplicadas a los desafíos reales de la industria y el sector productivo.

Este proyecto integrará de forma práctica a los distintos programas curriculares de la Facultad en proyectos de grado integradores o semilleros de investigación conjuntos dentro de la Learning Factory.

Los docentes guía se deberán capacitar como Smart Teachers para guiar el progreso interdisciplinar de los estudiantes. Adicionalmente se busca la ampliar la capacidad de experimentación con el uso de gemelos digitales y simuladores inteligentes.

Extensión

La extensión es un objetivo misional que genera conocimiento desarrollo y conocimiento y hace posible que éste trascienda las aulas y tenga verdadero impacto en el medio. Desde una perspectiva más pragmática es fuente importante en la Facultad de recursos para proyectos académicos, de investigación y de bienestar.

Se requiere fortalecer al IEI y optimizar sus procesos para que la gestión interna responda con la oportunidad que muchos de los proyectos requieren, apoyando decisivamente a los docentes en la formulación y gestión de las propuestas y en la participación en licitaciones o convocatorias, para otorgar garantía real a la Facultad de participar en proyectos estratégicos de ingeniería, para el País. Este apoyo además facilita y promueve una mayor participación de profesores en la extensión.

Bienestar

Este es un eje de máxima relevancia para el buen desarrollo de la comunidad universitaria. En la ingeniería 5.0 las personas y su bienestar son situadas en el centro del diseño tecnológico.

- Línea 6. Fortalecimiento del Bienestar integral

Esta propuesta plantea el fortalecimiento de los programas de bienestar para nuestros estudiantes como: Programas de gestión y fomento socio económico; Cobertura en apoyos para transporte y para alimentación; Atención oportuna y profesional en temas de salud mental; Atención y acompañamiento asociado con temas de género; Atención psicológica -primera escucha y prevención; Acompañamiento a estudiantes de Grupos PAES y PEAMA; Procesos ágiles para resolución de conflictos.

- Línea 7. Creación sala de descanso para estudiantes

Siendo el estrés una de las causas importantes de morbilidad, propongo dotar un espacio de bienestar con mobiliario y elementos confortables que permita a los estudiantes en un ambiente tranquilo, tomar un descanso o simplemente hacer un alto en su día y relajarse.

Innovación

En Ingeniería 5.0 la innovación y el emprendimiento no son opcionales, el conocimiento profesional y técnico necesariamente debe ser utilizado para crear valor, articular ecosistemas y la resolver problemas sistémicos. EL valor diferenciador del ingeniero está muy conectado con el desarrollo de proyectos con

propósito, que surgen de la identificación de oportunidades, donde la sostenibilidad proviene del emprendimiento científico-tecnológico, o Deep-tech.

Siendo el nuestro un País en desarrollo, la dependencia tecnológica sólo contribuye a afianzar las brechas. La innovación debe orientarse a la creación de soluciones a la medida de las necesidades locales.

Así, programas que se adelantan en la facultad como la Semana Ingenia Futuro, deberán fortalecerse y complementarse con la siguiente línea de acción:

- Línea 8. Framework de Innovación FIBog

El Sondeo de Reflexión Curricular 2025, realizado por la Vice decanatura Académica evidencia la urgencia de fomentar la innovación en el currículo, sólo un 6.8% de todos los grupos consultados, considera que se hace un fomento integral y efectivo.

El Framework de Innovación FIBog busca articular la innovación en la docencia, la investigación y la extensión de la Facultad de Ingeniería. En cada una de sus iniciativas, la IA constituye una capacidad transversal y no un fin en si misma.

Relacionamiento e Internacionalización

- Línea 9. Ecosistema de Alianzas Estratégicas con la Industria.

Con la Ingeniería 5.0 como norte, resulta muy relevante consolidar un modelo institucional de relacionamiento con el sector productivo que facilite el acceso de la comunidad académica de la Facultad de Ingeniería a recursos tecnológicos, programas de formación especializada, proyectos colaborativos, oportunidades de innovación y experiencias de inmersión profesional, fortaleciendo la pertinencia y la competitividad de sus programas curriculares. Este eje estratégico ha sido adoptado por facultades de ingeniería como el MIT, Purdue, NUS, ETH Zürich, Tecnológico de Monterrey, Politécnica de Madrid, entre otros.

La implementación de este ecosistema aprovecha capacidades ya instaladas en la facultad, como son el PRI, el IEI, la UECP y el programa de Gestión de la innovación y fomento al emprendimiento, además de las direcciones de los departamentos.

Destacan en este ecosistema las Academias Tecnológicas, que supone la gestión de convenios con empresas líderes nacionales e internacionales del sector tecnológico para facilitar a estudiantes, docentes y en algunos casos egresados, esperamos el acceso a plataformas de formación, certificaciones internacionales, laboratorios virtuales, software especializado, licencias académicas y programas Train-the-Trainer para docentes. Las academias complementan el currículo.

Gestión Administrativa y de Infraestructura

Con respecto a la gestión administrativa de la facultad se hace necesario optimizar muchos de los procesos e instrumentos tanto de índole académica para docentes y para estudiantes, como de

investigación, de extensión e incluso de bienestar. Tener nuestra mirada en una Ingeniería 5.0 requiere como se mencionó en el Framework de Innovación FIBog, innovar la gestión interna y contar con instrumentos para una Facultad más ágil y eficiente.

- Línea 10. Infraestructura física.

La infraestructura física de la Facultad, tanto como la infraestructura tecnológica son determinantes para cualquier proyecto académico. Por su naturaleza impacto y costo, suelen trascender dos o más administraciones. En tal sentido, mi propuesta abarca la continuidad de obras mayores y menores que se encuentran en curso, como son la dotación del mobiliario para el Edificio 408 Julio Carrizosa Valenzuela y la obra civil para habilitar el sótano.

En relación con el IEI, la intervención requiere tramitar las renovaciones requeridas y gestionar los recursos de nivel central previstos para dicha obra.

Finalmente, el CIED – Centro de Investigación, Extensión y Doctorado de la Facultad de Ingeniería, cuenta con avance en planeación arquitectónica y presupuestal, pero falta gestionar tanto las licencias y los recursos financieros. Este caso supone el análisis del producto de cara a las necesidades actuales de la facultad y a los recursos disponibles.

Con respecto a obras menores de infraestructura, se requiere una planeación y destinación de recursos equilibrada para los 14 edificios de la facultad, pero propongo priorizar todas las obras relacionadas con la seguridad de la comunidad y de los edificios mismos.

- Línea 11. Infraestructura tecnológica.

Es una plataforma estratégica para el desarrollo de las funciones misionales de la Facultad y el motor que genera capacidad real de ejecución para la docencia la investigación, la extensión y la gestión administrativa. Será una prioridad ofrecer una infraestructura robusta, con el apoyo de la DNED y dar continuidad a programas de modernización tecnológica en los edificios de la Facultad.

Nuestra Facultad ha sido protagonista de la construcción del país durante más de un siglo. Hoy tenemos el desafío de liderar una nueva transformación, donde la excelencia académica, la innovación tecnológica y el compromiso social avancen de la mano.

Los invito a construir juntos una Facultad más integrada, más humana, más innovadora y más preparada para responder a los desafíos del futuro.

Una Facultad que forme no solamente excelentes ingenieros, sino ciudadanos capaces de transformar Colombia.

Con compromiso, experiencia y profundo amor por la Universidad Nacional de Colombia, presento esta propuesta a la comunidad académica.