

# CONSIDERACIONES IMPORTANTES

## Modalidad de grado de Actividades Complementarias de Formación 2026-1

1

Se recuerda que la fecha de inicio del curso debe corresponder a la ventana de expedición de conceptos de preaval. En consecuencia, la fecha de inicio del curso corto o de la certificación técnica deberá definirse conforme a la emisión de dichos conceptos, según se detalla en la tabla siguiente.

Recepción de solicitudes de pre-avales para A.C.F.	Remisión de conceptos
10 febrero - 21 febrero.....	<b>viernes</b> , 27 de febrero
02 marzo - 21 marzo.....	<b>viernes</b> , 27 de marzo
30 marzo - 24 abril.....	<b>viernes</b> , 01 de mayo
27 abril - 22 mayo.....	<b>viernes</b> , 28 de mayo

2

Al radicar la solicitud para la modalidad de grado por Actividades Complementarias de Formación, usted autoriza la verificación de autenticidad y vigencia de la totalidad de los certificados adjuntos, incluida la consulta ante las entidades emisoras cuando corresponda.

3

### Sobre los criterios de aprobación...

Uno de los criterios para emitir un concepto favorable de preaval es que la institución en la cual se pretende realizar el curso o certificación se encuentre debidamente avalada por el Ministerio de Educación Nacional.

Esta verificación puede realizarse a través de la base de datos oficial del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES). En caso de que la institución aparezca registrada en dicho sistema, se considera que cumple con una condición básica de reconocimiento institucional, lo cual incrementa la probabilidad de que el comité encargado de la revisión emita un concepto favorable de preaval.

Puede consultar la acreditación de la institución en el siguiente enlace:

<https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/ies>

En el caso de certificaciones obtenidas a través de plataformas de formación en línea como **Platzl** o **Coursera**, se reconoce que estas corresponden a una categoría específica de formación no formal, por lo cual sí serán objeto de revisión por parte del comité académico correspondiente. No obstante, se recomienda que los cursos o certificaciones presentados correspondan a un nivel intermedio o avanzado, dado que las formaciones de nivel básico o introductorio, por su alcance y profundidad, generalmente no serán aprobadas dentro de la modalidad de actividades complementarias de formación.

4

### Intensidad horaria explícita

En la modalidad de Actividades Complementarias de Formación, los cursos cortos deben cumplir una intensidad horaria mínima explícita, definida normativamente según el ciclo de formación. Para el nivel tecnológico, los cursos cortos corresponden a programas educativos de corta duración con una intensidad entre cuarenta (40) y sesenta (60) horas, orientados a profundizar o complementar conocimientos afines al programa académico. En el nivel profesional (ingeniería), los cursos cortos, diplomados u ofertas equivalentes deben contar con una duración mínima de sesenta (60) horas, garantizando una formación suficiente, pertinente y verificable para su acreditación como modalidad de grado .

5

### Requisitos de verificación del certificado

Los certificados presentados por los estudiantes como evidencia de los cursos cortos o certificaciones técnicas deberán ser plenamente verificables y expedidos de manera individual a nombre del estudiante por la entidad oferente. Dichos certificados deberán incluir, como mínimo, el nombre de la actividad o núcleo temático, la entidad que lo emite, la fecha de inicio y fecha de terminación, la intensidad horaria, la firma del responsable o representante autorizado y un código QR o mecanismo digital de verificación, que permita a la Universidad validar la autenticidad y trazabilidad del documento, conforme a los criterios de calidad y control institucional establecidos en la normativa vigente .

Se recuerda que la temática del curso debe complementar la formación académica, para lo cual puede orientarse a partir de las líneas temáticas definidas en el plan de estudios del programa. A continuación, se presenta un abanico de temáticas que pueden servir como guía.

#### 1) Ciencias básicas para la ingeniería

- Matemáticas para ingeniería (Cálculo diferencial/integral/multivariado)
- Ecuaciones diferenciales aplicadas
- Física para ingeniería (mecánica, electricidad)
- Química industrial básica
- Métodos numéricos con software (MATLAB/Octave/Python)

#### 2) Estadística y análisis de datos para decisiones

- Estadística aplicada con Excel / R / Python
- Power BI (PL-300 o curso equivalente) y dashboards
- Análisis de datos con Python (Pandas)
- Introducción a ciencia de datos / analítica
- Diseño de experimentos (DOE) y ANOVA (nivel aplicado)

#### 3) Investigación de operaciones y optimización

- Programación lineal y optimización (Solver/Excel, Python OR-Tools)
- Simulación de sistemas (Arena/Simul8/FlexSim o equivalente)
- Modelos de inventarios (EOQ, (s,S), pronósticos)
- Optimización heurística/metaheurística (GA, PSO, recocido simulado) aplicada
- Teoría de colas y capacidad de servicio (aplicada)

#### 4) Gestión y planeación de la producción

- Planeación y control de la producción (PCP) – nivel práctico
- S&OP (Sales & Operations Planning) básico/intermedio
- MRP / MRP II (fundamentos y práctica)
- Programación de la producción (scheduling) en planta
- Gestión de la demanda y pronósticos

#### 5) Logística y cadena de abastecimiento

- Supply Chain Management (SCM) fundamentals
- Gestión de inventarios y bodegas (WMS básico)
- Logística de transporte y distribución
- Compras y abastecimiento estratégico (procurement)
- Comercio exterior y logística internacional (básico)

#### 6) Calidad y mejoramiento continuo

- ISO 9001:2015 (interpretación e implementación)
- Auditor interno ISO 9001
- ISO 19011:2018 (auditoría de sistemas de gestión)
- Lean Manufacturing (Yellow/Green Belt según oferta)
- Six Sigma (White/Yellow Belt; Green Belt si es robusto)
- Control estadístico de procesos (SPC)

#### 7) Procesos industriales y manufactura

- Manufactura esbelta aplicada a procesos
- Manufactura avanzada / Industria 4.0 (introducción)
- Gestión de procesos industriales (BPM aplicado a industria)
- Metrología dimensional (básico/intermedio)
- CAD/CAM básico (si se articula a proesos)

#### 8) Ingeniería de métodos, trabajo y ergonomía

- Estudio del trabajo (tiempos y movimientos)
- Ergonomía laboral (evaluación de riesgo ergonómico)
- Diseño de puestos de trabajo
- Balanceo de líneas y productividad
- Human Factors (básico) aplicado a operaciones

#### 9) Mantenimiento y confiabilidad

- TPM (Total Productive Maintenance)
- Planeación y programación de mantenimiento
- RCM (Reliability Centered Maintenance) básico
- Gestión de activos (ISO 55001 fundamentos)
- Análisis de confiabilidad (MTBF, Weibull básico)

#### 10) Automatización y transformación digital industrial

- Excel avanzado para ingeniería (tablas dinámicas, Power Query)
- Power Platform (Power Automate) básico
- Fundamentos de automatización industrial (PLC básico)
- IoT industrial (introducción)
- Analítica en tiempo real y tableros operativos (KPI/OKR operativos)

#### 11) Gestión de proyectos y formulación–evaluación

- PMI/CAPM (fundamentos) o preparación PMP (si aplica)
- Scrum Master / Agile fundamentals (enfoque de proyectos)
- MS Project / herramientas de planificación (Gantt, ruta crítica)
- Formulación y evaluación de proyectos (MGA, marco lógico)
- Gestión de riesgos en proyectos (ISO 31000 fundamentos)

#### 12) Costos, finanzas y gestión económica

- Costos de producción (ABC, costeo estándar)
- Finanzas para no financieros (evaluación financiera)
- Excel financiero (VPN, TIR, escenarios)
- Presupuestos y control presupuestal
- Indicadores financieros para operaciones

#### 13) Gestión organizacional y habilidades gerenciales

- Gestión por procesos (BPM) – levantamiento y mejora
- Liderazgo y habilidades directivas
- Gestión del cambio organizacional
- Negociación y manejo de conflictos
- Planeación estratégica y Balanced Scorecard

#### 14) Seguridad y salud en el trabajo (SST)

- SG-SST (implementación) según normativa aplicable
- ISO 45001:2018 (interpretación e implementación)
- Auditor interno ISO 45001
- Investigación de incidentes y análisis de causa raíz (RCA)
- Gestión del riesgo laboral (matrices, inspecciones)

#### 15) Sostenibilidad y gestión ambiental industrial

- ISO 14001:2015 (interpretación e implementación)
- Auditor interno ISO 14001
- Producción más limpia (P+L)
- Gestión integral de residuos sólidos (PGIRS – fundamentos)
- Huella de carbono / inventarios GEI (básico)
- Economía circular aplicada

#### 16) Contexto socio-humanístico, ética y tecnología

- Ética profesional y responsabilidad social (en organizaciones)
- Innovación social y desarrollo sostenible (ODS)
- Legislación básica aplicada a empresa/industria (según oferta)
- Habilidades comunicativas profesionales (presentación de informes)
- Pensamiento sistémico aplicado

#### 17) Diseño y desarrollo industrial

- Design Thinking (aplicado a productos/servicios)
- Gestión de innovación (ISO 56002 fundamentos)
- Desarrollo de producto y prototipado (básico)
- Gestión de requerimientos del cliente (QFD básico)
- UX/Service Design (si se orienta a servicios industriales)

#### 18) Investigación aplicada / trabajo de grado

- Metodología de la investigación aplicada
- Redacción de informes técnicos / artículos (APA y normas)
- Métodos cualitativos/cuantitativos aplicados
- Formulación de proyectos de investigación e innovación
- Gestión bibliográfica (Mendeley/Zotero) + integridad académica

#### 19) Investigación de mercados y marketing

- Investigación de mercados (diseño de instrumentos y análisis)
- Marketing digital (SEO/SEM, pauta, analítica)
- Analítica de clientes (CRM básico, segmentación, cohortes)
- Branding y propuesta de valor (Value Proposition Design)
- Pricing y estrategias de precio (básico/intermedio)
- Customer Experience (CX) y Journey Mapping