



Laboratorios más trazables, conectados y listos para crecer

NEXO 4T transforma las capacidades de sus laboratorios en una operación más eficiente, con mayor visibilidad, colaboración y mejor servicio para la academia, la industria y la sociedad.



38
respuestas analizadas



22
laboratorios de la Facultad de Minas



6
de otras sedes de la Universidad



10
universidades públicas externas

SIETE ÁREAS QUE IMPULSAN SUS LABORATORIOS

1



Infraestructura y equipamiento

Laboratorios mejor equipados, seguros y preparados para nuevos retos.



2



Digitalización y datos

Información integrada, segura y disponible para una gestión más inteligente.



3



Vinculación con empresas y territorio

Más proyectos, alianzas y servicios con impacto real en la sociedad.



4



Colaboración interlaboratorios

Uso compartido de capacidades, recursos y conocimiento para lograr más.



5



Recursos y sostenibilidad

Mejor planificación de recursos, talento y fuentes de financiación.



6



Automatización operativa

Procesos más ágiles, con menos carga operativa y mayor confiabilidad.



7



Calidad y validez de resultados

Procedimientos estandarizados y resultados confiables para una mayor credibilidad y reconocimiento.



¿En qué se traduce para su laboratorio?

1



Más control

sobre sus recursos y operación.

2



Más trazabilidad

de procesos y resultados.

3



Mejores decisiones

con información confiable.

4



Operación más ágil

y eficiente.

5



Preparación para crecer

en investigación, formación y servicios.

6



Mejor articulación

con la industria, el territorio y la sociedad.



NEXO 4T convierte necesidades de laboratorio en rutas de gestión, **tecnología, formación y transferencia.**

Laboratorios que generan conocimiento con mayor impacto



Infraestructura y equipamiento que impulsa laboratorios más confiables, trazables y listos para crecer

NEXO 4T convierte necesidades técnicas en rutas claras de diagnóstico, modernización, trazabilidad y tecnología integrada.



01

Diagnóstico integral de infraestructura, equipos y madurez operativa



- En simple:** Saber qué tiene el laboratorio, qué funciona, qué está en riesgo y qué conviene priorizar.
- Qué resuelve:** Brechas en infraestructura, suficiencia de equipos, mantenimiento y renovación.
- Qué incluye:** Levantamiento de activos, estado operativo, criticidad, mantenimiento/calibración, riesgos, uso, brechas tecnológicas y necesidades futuras.
- Entregables:** Inventario técnico depurado · matriz de criticidad · mapa de brechas · línea base de madurez · plan de acciones priorizadas.

 Liderazgo NEXO 4T: Elnnovation + GIB

02

Blueprint de modernización del laboratorio



- En simple:** Pasar de comprar equipos aislados a contar con una hoja de ruta técnica y financiera.
- Qué resuelve:** Necesidad de renovación, adecuación de espacios y priorización de inversiones.
- Qué incluye:** Arquitectura objetivo, capacidades requeridas, interoperabilidad, seguridad, datos, fases de inversión y criterios para compras futuras.
- Entregables:** Arquitectura objetivo · roadmap 12-36 meses · prioridades · BoM preliminar · fases de inversión · criterios de aceptación.

 Liderazgo NEXO 4T: Elnnovation

03

Trazabilidad digital de equipos, mantenimiento y calibración



- En simple:** Saber dónde está cada equipo, quién lo usa y cuándo debe mantenerse o calibrarse.
- Qué resuelve:** Necesidad de un sistema unificado de trazabilidad, alertas e indicadores de disponibilidad y obsolescencia.
- Qué incluye:** Capa digital para inventario técnico, estado, mantenimientos, calibraciones, fallas, responsables y alertas; interoperabilidad sujeta a autorizaciones institucionales.
- Entregables:** Modelo de datos · registro de activos · workflow de mantenimiento · alertas · dashboard · reportes · manual de operación.

 Liderazgo NEXO 4T: Elnnovation

04

Suministro e integración tecnológica para laboratorio



- En simple:** Adquirir e integrar la tecnología que realmente necesita el servicio o proyecto.
- Qué resuelve:** Necesidad de renovación planificada y disponibilidad de infraestructura tecnológica suficiente y segura.
- Qué incluye:** Suministro e integración de cómputo, instrumentación, sensores, edge/IoT, licencias, nube, GPU/HPC, componentes para prototipos y bancos de prueba, según alcance.
- Entregables:** Especificación técnica · BoM · suministro · configuración · integración · pruebas de aceptación · documentación.

 Liderazgo NEXO 4T: Elnnovation



Lo que gana el laboratorio

Más visibilidad sobre sus activos · mejores decisiones de inversión · trazabilidad operativa · tecnología alineada con el servicio y la investigación.

Digitalización, información y automatización

Menos tareas manuales. Más control, trazabilidad y decisiones basadas en datos para el laboratorio.



05



Plan de digitalización del laboratorio

Convertir registros dispersos y tareas manuales en procesos digitales ordenados.

Necesidad / beneficio: Organiza registros técnicos, administrativos y operativos con una ruta progresiva por laboratorio.

Alcance: Diagnóstico de procesos, mapa As-Is / To-Be, priorización de flujos, requerimientos de información, usuarios, permisos e indicadores.

Entregables: Mapa de procesos · backlog de digitalización · arquitectura funcional · prioridades · indicadores · plan de implementación.



Liderazgo NEXO 4T: Elnnovation

06



Interoperabilidad de datos y sistemas

Evitar que la misma información se digite varias veces en herramientas diferentes.

Necesidad / beneficio: Conecta plataformas y reduce reprocesos, respetando seguridad y gobierno institucional.

Alcance: Diseño de integraciones, APIs, modelos de datos y flujos de intercambio entre plataformas autorizadas.

Entregables: Mapa de sistemas · modelo de integración · APIs/conectores · reglas de datos · pruebas · documentación.



Liderazgo NEXO 4T: Elnnovation

07



Repositorio seguro, respaldo y reproducibilidad

Proteger documentos, datos y resultados para que puedan recuperarse y verificarse.

Necesidad / beneficio: Asegura respaldo, acceso controlado, integridad y disponibilidad de la información.

Alcance: Estrategia de almacenamiento, versionado, backups, permisos, recuperación y organización de datasets, código, informes y evidencias.

Entregables: Política técnica · estructura de repositorio · backups · control de acceso · prueba de restauración · guía de uso.



Liderazgo NEXO 4T: Elnnovation

08



Dashboards e indicadores para gestión del laboratorio

Ver en una sola pantalla qué está pasando y qué requiere atención.

Necesidad / beneficio: Convierte datos disponibles en indicadores útiles para equipos, servicios, tiempos, fallas y resultados.

Alcance: Diseño de tablero de gestión con utilización, mantenimiento, servicios, ingresos, fallas, documentos, colaboración o resultados.

Entregables: Modelo de indicadores · dashboard · fuentes de datos · reglas de actualización · manual de lectura.



Liderazgo NEXO 4T: Elnnovation + GIB



Resultado esperado: laboratorios más conectados, trazables y listos para decidir mejor.

NEXO 4T integra tecnología, gestión y transferencia para modernizar la operación del laboratorio.

Digitalización, información y automatización

Menos tareas manuales, más control,
más datos útiles para decidir.



09



Automatización de reservas, solicitudes, inventarios y reportes

En palabras simples: Reducir correos, hojas de cálculo y tareas repetitivas.



Necesidad que atiende

Automatizar reservas, inventarios, trazabilidad, accesos, servicios, insumos y mantenimiento.



Alcance propuesto

Rediseño y automatización de procesos mediante workflows, formularios, APIs, low-code, RPA o agentes, con control humano y trazabilidad.



Entregables

Mapa As-Is/To-Be · workflow · formularios · integraciones · alertas · métricas · capacitación.



Liderazgo NEXO 4T

EInnovation

10



Monitoreo remoto e IoT para equipos y condiciones críticas

En palabras simples: Supervisar variables y equipos sin depender únicamente de inspecciones manuales.



Necesidad que atiende

Monitoreo remoto y en tiempo real con IoT, analítica y nube para laboratorios con funciones críticas.



Alcance propuesto

Sensado, adquisición de datos, conectividad, almacenamiento, reglas de alarma y visualización para variables definidas por el laboratorio.



Entregables

Arquitectura IoT · sensores/gateways · dashboard · alarmas · almacenamiento · pruebas · documentación.



Liderazgo NEXO 4T

EInnovation

11



Laboratorio virtual y acceso remoto a prácticas

En palabras simples: Permitir que una práctica o recurso tecnológico pueda usarse a distancia cuando sea técnicamente viable.



Necesidad que atiende

Acceso controlado, digitalización de prácticas y formación apoyada en herramientas virtuales o remotas.



Alcance propuesto

Virtualización o habilitación de prácticas mediante software, máquinas virtuales, acceso remoto a recursos o instrumentación conectada.



Entregables

Arquitectura · entorno virtual/remoto · control de acceso · reservas · prácticas · analítica · manuales.



Liderazgo NEXO 4T

Instructiva + EInnovation



NEXO 4T convierte procesos dispersos en operación digital, trazable y útil para el laboratorio.

Se activa solo la capacidad que el laboratorio necesita: automatizar, monitorear o habilitar acceso remoto.

Vinculación externa y colaboración interlaboratorios

Convertimos capacidades de laboratorio en servicios, alianzas y proyectos con trazabilidad, para generar más valor en el territorio.



12 Mapa y catálogo de capacidades y servicios ofertables



En palabras simples: Explicar con claridad qué puede hacer el laboratorio, para quién y qué recibe el usuario.



Qué resuelve: Ayuda a visibilizar capacidades, equipos, métodos, restricciones, usuarios, tiempos y evidencia de servicio.



Puede quedar: Fichas de capacidad · catálogo digital · matriz de usuarios · requisitos de acceso · ruta de solicitud.



Liderazgo NEXO 4T: GIB + Elnnovation



13 Diseño del flujo de atención a usuarios externos



En palabras simples: Hacer fácil y trazable solicitar un servicio de laboratorio.



Qué resuelve: Ordena el proceso desde la solicitud hasta la entrega y el cierre.



Puede quedar: Flujo de atención · formularios · SLA internos · responsables · plantillas · indicadores de servicio.



Liderazgo NEXO 4T: GIB + Elnnovation



14 Estructuración de proyectos colaborativos y cofinanciados



En palabras simples: Convertir una oportunidad con empresa o entidad en un proyecto ejecutable.



Qué resuelve: Ayuda a definir reto, socios, alcance, presupuesto, cronograma, gobernanza y riesgos.



Puede quedar: Concepto de proyecto · propuesta técnica · presupuesto · cronograma · gobernanza · matriz de riesgos · anexos.



Liderazgo NEXO 4T: GIB



15 Red interlaboratorios y uso compartido de recursos



En palabras simples: Evitar duplicar inversiones cuando otra unidad ya tiene una capacidad disponible.



Qué resuelve: Facilita el uso compartido de capacidades, protocolos, agenda y reglas de acceso.



Puede quedar: Mapa de capacidades · protocolo de préstamo/uso · agenda · matriz de costos y responsabilidades · indicadores.



Liderazgo NEXO 4T: GIB + Elnnovation



NEXO 4T ayuda a transformar capacidades de laboratorio en **servicios claros, **relaciones** de valor, **proyectos** colaborativos y **redes** de uso compartido.**

Conecta capacidades. Valida soluciones. Escala con criterio.

NEXO 4T ayuda a activar capacidades externas y espacios de prueba para que el laboratorio no se detenga por falta de equipos, pruebas o validación.



16 Brokerage de laboratorios y capacidades externas



En palabras simples: conseguir una prueba o capacidad que el laboratorio no tiene instalada.



Qué resuelve: Articular capacidades externas cuando el laboratorio necesita una prueba, equipo o servicio que no tiene disponible.



Alcance propuesto: Búsqueda y articulación técnica con laboratorios o aliados externos, según disponibilidad y acuerdo formal.



Entregables: Mapa de alternativas · coordinación · protocolo · agenda · costos · evidencia de ejecución.



Liderazgo NEXO 4T: GiB + Elnnovation



17 Living lab o testbed para validación de soluciones



En palabras simples: probar una tecnología en condiciones controladas o reales antes de escalar.



Qué resuelve: Convertir una idea o solución en una validación útil para tomar decisiones con evidencia.



Alcance propuesto: Diseño de validación con usuarios, contexto, instrumentación, datos, casos de prueba, métricas y cierre.



Entregables: Diseño del piloto/testbed · protocolo · instrumentación · datos · resultados · decisión de continuidad.



Liderazgo NEXO 4T: Elnnovation + GiB

¿Qué gana el laboratorio?



Acceso a capacidades que hoy no tiene



Validación con evidencia antes de invertir o escalar



Decisiones más seguras, trazables y colaborativas



NEXO 4T conecta **actores**, **capacidades** y **pruebas** para convertir una necesidad técnica en una ruta clara de acción.

Recursos, sostenibilidad y soporte operativo

Servicios NEXO 4T para fortalecer la sostenibilidad, la coordinación y la capacidad operativa del laboratorio.

Cuatro servicios para saber cuánto cuesta operar, cómo financiar la modernización, cómo coordinar proyectos y cómo activar talento especializado cuando hace falta.

18 Modelo de costos, precios y sostenibilidad del servicio



En palabras simples

Saber cuánto cuesta realmente prestar un servicio y qué necesita para sostenerse.



Necesidad que atiende

Definir criterios de sostenibilidad, costos, riesgos, tiempo de personal, ingresos por servicios y reinversión.



Alcance propuesto

Costeo técnico, capacidad disponible, estructura de costos, escenarios de precio, reinversión, punto de equilibrio e indicadores.



Entregables

Modelo de costos escenarios tarifa de referencia
política de reinversión tablero de sostenibilidad



Liderazgo NEXO 4T

GIB

19 Plan de financiación y modernización por etapas



En palabras simples

Priorizar inversiones y encontrar recursos sin depender de una única fuente.



Necesidad que atiende

Priorización de inversiones, fuentes externas, cooperación, alianzas y mecanismos mixtos de financiación.



Alcance propuesto

Cartera priorizada de necesidades, fuentes posibles, proyectos habilitadores, cronograma y estrategia de cofinanciación.



Entregables

Plan 12-36 meses cartera de inversiones fuentes objetivo
fichas de proyecto cronograma



Liderazgo NEXO 4T

GIB + Elnnovation

20 PMO y coordinación operativa de proyectos de laboratorio



En palabras simples

Que el personal científico no cargue solo con seguimiento, compras, evidencias y coordinación.



Necesidad que atiende

Fortalecer articulación, coordinación y apoyo institucional frente a limitaciones de tiempo.



Alcance propuesto

Soporte de planificación, hitos, riesgos, cambios, coordinación de proveedores, evidencias, reuniones y cierre.



Entregables

Plan de ejecución tablero de hitos matriz de riesgos
actas seguimiento informe de cierre



Liderazgo NEXO 4T

GIB

21 Capacidad técnica especializada por demanda



En palabras simples

Incorporar temporalmente perfiles que el laboratorio no tiene disponibles.



Necesidad que atiende

Cubrir brechas de personal técnico, alta demanda operativa y necesidad de apoyo profesional o contratistas.



Alcance propuesto

Asignación temporal de perfiles especializados en software, datos, cloud, automatización, instrumentación, documentación o coordinación, según objeto.



Entregables

Perfil asignado plan de trabajo entregables mensuales/hitos
repositorios/evidencias transferencia de conocimiento



Liderazgo NEXO 4T

NEXO 4T según especialidad

Calidad, documentación y transferencia

Servicios para ordenar la evidencia, fortalecer la trazabilidad y facilitar la adopción del modelo de gestión del laboratorio.



22 Sistema documental y control de versiones



En palabras simples
Tener procedimientos, instructivos y registros actualizados, accesibles y trazables.

Qué resuelve
Organiza la documentación del laboratorio y evita versiones sueltas o desactualizadas.

Puede entregar

- Matriz documental
- plantillas
- workflow de aprobación
- repositorio
- control de versiones
- guía de administración

Lidera Elnnovation + Instructiva

23 Soporte al aseguramiento de resultados y trazabilidad técnica



En palabras simples
Organizar la evidencia que demuestra que un resultado es confiable y reproducible.

Qué resuelve
Ayuda a estructurar registros, evidencias y revisiones para soportar la validez técnica.

Puede entregar

- Matriz de evidencias
- registros normalizados
- workflow de revisión
- dashboard de vigencias
- expediente técnico

Lidera Elnnovation + GIB

24 Preparación tecnológica para ISO/IEC 17025 y gestión de innovación



En palabras simples
Cerrar brechas de tecnología, documentación y operación que dificultan trabajar con estándares.

Qué resuelve
Permite priorizar acciones para fortalecer la gestión y preparar la operación con mejor soporte digital.

Puede entregar

- Gap assessment
- roadmap
- matriz de requisitos
- plan de acciones
- evidencias digitales

Lidera GIB + Elnnovation

25 Formación y apropiación del modelo de gestión



En palabras simples
Que coordinadores y personal técnico entiendan y usen los nuevos procesos.

Qué resuelve
Facilita la adopción práctica del modelo con formación aplicada y acompañamiento.

Puede entregar

- Ruta formativa
- materiales
- prácticas
- rúbricas
- evidencias
- reporte de aprendizaje

Lidera Instructiva



Más orden. Más trazabilidad.
Más capacidad para sostener resultados.

Capacidades listas para transferir y convertir en valor

Dos servicios para transformar capacidades del laboratorio en activos utilizables, transferibles y sostenibles, sin cargar al equipo investigador con toda la operación.



26

Transferencia y productización de capacidades del laboratorio



En palabras simples:

Convertir una capacidad técnica o un resultado en un servicio o activo que un tercero pueda usar.



Qué resuelve:

Fortalece transferencia tecnológica, servicios especializados y vinculación externa.



Alcance propuesto:

Empaquetamiento técnico, evidencia, modelo de servicio, propiedad/uso, licenciamiento cuando aplique, documentación y ruta de comercialización.



Entregables clave:

Paquete de transferencia ficha de servicio o activo
evidencia técnica estrategia de uso/licencia
roadmap



Liderazgo NEXO 4T: **GIB + Elnnovation**

27

Logística y operación para transferencia de conocimiento



En palabras simples:

Organizar cursos, talleres y actividades de transferencia sin recargar al equipo investigador con toda la logística.



Qué resuelve:

Apoya formación, apropiación y transferencia, reduciendo carga administrativa sobre docentes y personal técnico.



Alcance propuesto:

Diseño de estrategia formativa, coordinación de docentes y expertos, materiales, logística, espacios, movilidad, plataformas, evidencias y cierre, según alcance.



Entregables clave:

Plan de transferencia agenda materiales
logística registro de participantes evidencias
informe final



Liderazgo NEXO 4T: **Instructiva + GIB**



¿Qué puede quedar al final?

Servicios más claros, capacidades mejor documentadas, rutas de uso o licencia, actividades de transferencia organizadas y evidencia lista para demostrar valor y continuidad.

Límites y responsabilidades

Trabajo conjunto, con roles claros, en el marco institucional

Aliados de tus laboratorios

1 Alcance de nuestros servicios

NEXO 4T presta servicios externos dentro del alcance contratado; no sustituye a la Dirección de Laboratorios, DNTIC, Inventarios, Gestión Documental ni demás autoridades institucionales.



- Dirección de Laboratorios
- DNTIC
- Inventarios
- Gestión Documental
- Otras autoridades institucionales



NO SUSTITUIR

2 Integraciones con sistemas institucionales

Las integraciones con Hermes, SoftExpert, SIA u otras plataformas institucionales requieren autorización, accesos y lineamientos definidos por la Universidad.



- Con autorización institucional
- Con accesos definidos
- Siguiendo lineamientos de la Universidad

3 Servicios asociados a ISO/IEC 17025

Los servicios asociados a ISO/IEC 17025 apoyan preparación, digitalización, evidencia y cierre de brechas; no equivalen a acreditación ni reemplazan organismos competentes.



- Apoyamos la preparación y el cierre de brechas
- No es acreditación ni reemplaza a organismos competentes

4 Suministro, nube, software o instrumentación

Los servicios de suministro, nube, software o instrumentación deben ajustarse a las políticas de contratación, seguridad, protección de datos y propiedad intelectual aplicables.



- Políticas de contratación
- Seguridad
- Protección de datos
- Propiedad intelectual

5 Formalización antes de iniciar

Cada servicio debe formalizar entregables, criterios de aceptación, responsables, restricciones y evidencia de cumplimiento antes de iniciar.



- Entregables definidos
- Criterios de aceptación
- Responsables
- Restricciones
- Evidencia de cumplimiento



Respeto por los roles institucionales



Trabajo seguro y confiable



Más transparencia en la gestión



Mejores resultados para laboratorios más fuertes y sostenibles



Tecnología al servicio del conocimiento para un mayor impacto en el territorio