

## **DIMENSIÓN 4 – INFRAESTRUCTURA**

### **COMPONENTE 4.1: INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y LOGÍSTICA**

- **Criterio 4.1.1: Aulas y Salas de Actividades**

- **Indicador 4.1.1.1: Equipamiento de las aulas y salas de actividades:** La carrera cuenta con aulas en el Edificio Obelisco (7) y Cota Cota (3), equipadas mayormente con televisor, ecran, computadora, ventiladores y pizarra acrílica.
- **Indicador 4.1.1.2: Iluminación, ventilación y climatización:** El 90% de las aulas y salas tienen iluminación natural y artificial. La ventilación se realiza mediante ventiladores y/o extractores de aire.
- **Indicador 4.1.1.3: Superficie por alumno (m<sup>2</sup>):** Las salas cumplen con el estándar de 1,5 m<sup>2</sup> por estudiante establecido por el Departamento de Infraestructura UMSA. El 80% de las aulas son apropiadas en superficie, aunque varía durante los exámenes.

### **COMPONENTE 4.2: BIBLIOTECA**

- **Criterio 4.2.1: Instalaciones Físicas de Biblioteca**

- **Indicador 4.2.1.1: Espacio para acervo y sala lectura:** Existen múltiples bibliotecas accesibles: Biblioteca Central UMSA, Biblioteca de la Facultad de Ingeniería (Obelisco, Piso 7), Biblioteca Especializada de la Carrera (Obelisco, Piso 1), Repositorios de Posgrado (Carrera e IIIFI), y Biblioteca del Curso Básico. Cuentan con espacio para el acervo y salas de lectura.
- **Indicador 4.2.1.2: Infraestructura para acceso a redes:** La Biblioteca Especializada de la Carrera tiene una computadora con acceso a red para búsquedas. El edificio de la facultad cuenta con Wi-Fi (UMSA y FI-IND) accesible para estudiantes. El sistema inter-bibliotecario UMSA permite consultas remotas.
- **Indicador 4.2.1.3: Planes de desarrollo, adecuación y mantenimiento:** Existe un Plan de Desarrollo, Adecuación y Mantenimiento. El personal de biblioteca realiza mantenimiento rutinario (limpieza) y solicita reparaciones mayores. Hay un Reglamento Interno de la Biblioteca (versiones 2005, 2019) y un proyecto de actualización (2024).

- **Criterio 4.2.2: Calidad, Cantidad y Actualización del Acervo**

- **Indicador 4.2.2.1: Mecanismos que aseguren calidad, cantidad, pertinencia y actualización:** Se solicita bibliografía actualizada a docentes. La Dirección invita a docentes a pedir textos anualmente, priorizando compras según presupuesto. El personal de biblioteca inspecciona semestralmente el estado de los libros para renovación/actualización. Se registran compras y donaciones recientes.
- **Indicador 4.2.2.2: Suscripciones vigentes a revistas, impresas y virtuales:**

Se accede a recursos a través de enlaces del Ministerio de Educación, la revista electrónica SCIELO (suscripción UMSA) y la base de datos SCOPUS (implementada por UMSA).

- **Indicador 4.2.2.3: Servicios de acceso a la información:** Personal especializado en bibliotecas y sistemas (Unidad INGETIC de la Facultad, Unidad de Sistemas de la Carrera) apoyan el acceso. El portal de bibliotecas UMSA permite búsquedas inter-bibliotecarias. Se tiene acceso a la biblioteca virtual IBNOTECA.
- **Indicador 4.2.2.4: Mecanismos de participación de los docentes:** Los docentes participan solicitando bibliografía actualizada vía comunicados o durante jornadas académicas. También realizan donaciones de libros/revistas y solicitan compras específicas.
- **Indicador 4.2.2.5: Planes de actualización y expansión del acervo y recursos:** La actualización se alinea con rediseños curriculares y solicitudes docentes. Las adquisiciones (libros, software) se planifican y financian a través de partidas específicas en los Planes Operativos Anuales (POA).
- **Criterio 4.2.3: Catalogación y Acceso al Acervo**
  - **Indicador 4.2.3.1: Acceso remoto al acervo y soporte informático:** Se mantienen catálogos actualizados. La biblioteca especializada se conecta remotamente al servidor central UMSA. Se utiliza el sistema KOHA (gestionado por Biblioteca Facultativa) para catalogación y búsqueda. La consulta local se realiza en la computadora de la sala de lectura.
  - **Indicador 4.2.3.2: Convenios y facilidades para acceso a redes y sistemas inter-bibliotecarios:** Se accede a redes y sistemas a través del Sistema de Unidades de Información UMSA (SUI-UMSA), la Biblioteca Digital de Ingeniería, el Sistema de Información del Curso Básico y el Sistema de Información de la Carrera.
  - **Indicador 4.2.3.3: Modalidades de préstamos:** El Reglamento Interno define: 1) Préstamo en sala (para todos los usuarios con identificación) y 2) Préstamo a domicilio (24h, solo usuarios de la carrera, con sanciones por demora, no aplica a tesis, enciclopedias, etc.). Se presentan estadísticas de consulta y préstamo.
  - **Indicador 4.2.3.4: Horario de atención:** Se detallan los horarios de las bibliotecas Central, Facultad, Curso Básico y Carrera. La Biblioteca Especializada de la Carrera atiende de lunes a jueves de 8:45-12:00 y 14:30-18:30, y viernes de 8:45-16:00. La sala de lectura está disponible durante el receso de mediodía.
  - **Indicador 4.2.3.5: Sistema de catalogación:** Se utilizan procesos manuales y computarizados, aplicando parcialmente normas internacionales. Se mantiene inventario en Excel y Word. La clasificación utiliza un sistema

convencional/intuitivo (primeras letras del título + número de entrada).

## COMPONENTE 4.3: INSTALACIONES ESPECIALES Y LABORATORIOS

- **Criterio 4.3.1: Instalaciones Físicas de los Laboratorios e Instalaciones Especiales**
  - **Indicador 4.3.1.1: Laboratorios (dimensiones, instalaciones, capacidad):** Se utilizan laboratorios en el Curso Básico (Física, Química, Fisicoquímica), Obelisco (Informática, Seguridad Industrial, Ergonomía, K-Lab de la Facultad), Cota Cota (Automatización, Calidad, Métodos, Manufactura Esbelta, Alimentos, Operaciones Unitarias) y Sedes (San Buenaventura, Caranavi). Se provee una tabla con la ubicación y capacidad de alumnos de 16 laboratorios principales. Se mencionan proyectos para nuevos laboratorios (Prototipado, Sistemas de Producción, Entrenamiento en Altura).
  - **Indicador 4.3.1.2: Planes de desarrollo, adecuación y mantenimiento:** El Plan de Desarrollo de la Carrera (2024-28) y del IIIFI (2024-28) incluyen componentes para equipamiento y mantenimiento de laboratorios. Los POAs anuales asignan presupuesto para adquisiciones. Existe un Fondo Rotatorio de Mantenimiento UMSA (HCU 122/2017) y un Manual de Mantenimiento de la Facultad. La carrera tiene planes de mantenimiento específicos para sus laboratorios.
- **Criterio 4.3.2: Equipamientos, Instrumentos e Insumos**
  - **Indicador 4.3.2.1: Equipamiento e instrumentos:** Los laboratorios están equipados según las necesidades de las asignaturas, con un proceso para solicitar compras adicionales. Se detallan ejemplos de equipamiento en los distintos laboratorios (Curso Básico, Informática, Ergonomía, Cota Cota, Sedes). Los institutos también alquilan instrumentos para prácticas o servicios.
  - **Indicador 4.3.2.2: Equipamiento informático:** Las salas de laboratorio (ej. Informática en Obelisco y Cota Cota) cuentan con computadoras, conexión a red y software necesario.
  - **Indicador 4.3.2.3: Provisión de insumos:** Las guías de laboratorio especifican los insumos requeridos. Los docentes solicitan la compra de insumos faltantes con anticipación. Se realizan pedidos semestrales basados en requerimientos y control de inventario. Se solicitó actualización de guías en 2024.
  - **Indicador 4.3.2.4: Stock, programas o contratos de mantenimiento:** Se realiza programación semestral para reposición de equipos y mantenimiento de stock de insumos de alta rotación. Se referencian informes sobre estado y especificaciones de equipos en institutos.
  - **Indicador 4.3.2.5: Planes y programas de desarrollo, adecuación y mantenimiento:** Se reitera la asignación presupuestaria vía POA para estos

finés. Se mencionan resoluciones HCU para financiamiento de equipamiento en PADs. Se referencia el Manual de Mantenimiento Facultativo y los planes propios de la carrera.

- **Indicador 4.3.2.6: Recursos destinados anualmente:** Los recursos provienen de los POAs de la carrera e institutos (partidas específicas para instalaciones, mantenimiento, materiales, equipos) y de asignaciones presupuestarias para los PADs.
- **Criterio 4.3.3: Salas y Herramientas Informáticas**
  - **Indicador 4.3.3.1: Salas de informática (dimensiones, instalaciones, capacidad):** Se describe el Laboratorio de Computación en el Obelisco (sótano, 17 equipos) y la Sala de Computación en Cota Cota (IIIFI, 40 equipos).
  - **Indicador 4.3.3.2: Equipamiento y software actualizado:** Los laboratorios cuentan con software general y específico, actualizado por la Unidad de Sistemas de la carrera. Se solicita a docentes informar sobre software libre utilizado. La compra de equipos nuevos (ej. Cabina Ergonomía) incluye su software.
  - **Indicador 4.3.3.4: Infraestructura de redes y acceso de internet:** Los laboratorios tienen acceso a internet vía puntos de red (ej. 19 puntos en Lab. Informática Obelisco) y WiFi (Facultad y UMSA) para la comunidad universitaria.
  - **Indicador 4.3.3.5: Planes de desarrollo, adecuación y mantenimiento:** El presupuesto POA incluye partidas para servicios telefónicos e internet. El mantenimiento es responsabilidad de la Unidad de Sistemas.
- **Criterio 4.3.4: Administración de Aulas, Salas y Redes de Informática y Laboratorios**
  - **Indicador 4.3.4.1: Políticas de uso y gestión:** Existen Políticas de Información y Comunicación UMSA. Los institutos (INUISISO, INIAM) tienen Reglamentos de Uso de Laboratorio. Los horarios de clases se publican semestralmente para organizar el uso de aulas. Se usa sistema biométrico para control de acceso a aulas. El uso de salas informáticas requiere autorización.
  - **Indicador 4.3.4.2: Registros de ocupación:** Se utilizan planillas de asistencia a laboratorios (gestionadas por docentes/auxiliares) y registros del sistema biométrico de acceso a aulas.
  - **Indicador 4.3.4.3: Mecanismos informar asignaciones uso:** La información sobre horarios y asignación de aulas/laboratorios se difunde mediante paneles informativos, plataformas virtuales (página web, WhatsApp) y televisores en pasillos.
- **Criterio 4.3.5: Medidas de Prevención y Seguridad**
  - **Indicador 4.3.5.1: Instalaciones/equipamiento acorde normas seguridad:**

Existe un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo facultativo (basado en NTS 009/23, en implementación parcial). Hay extintores distribuidos en pasillos de la Facultad (con control vigente), incluyendo el primer piso de la carrera. El Curso Básico y el IIIFI también cuentan con extintores. Existe un Plan de Emergencias facultativo con procedimientos (uso extintor, primeros auxilios, evacuación) y planos de evacuación.

- **Indicador 4.3.5.2: Elementos de protección:** El Plan de Emergencias está disponible. Se enfatiza el uso de EPP (máscaras, gafas, ropa) en laboratorios. La carrera dispone de gafas para el laboratorio de Automatización. Se exige EPP adecuado para visitas empresariales.
- **Indicador 4.3.5.3: Servicio atención emergencias médicas:** El Plan de Emergencias incluye acciones para estos casos. La Facultad cuenta con una enfermería equipada. La Carrera dispone de botiquín de primeros auxilios certificado y camilla. El IIIFI y los laboratorios del Curso Básico también tienen botiquines. Se solicitó formalmente la implementación de un ambiente específico para emergencias médicas en la Facultad.