

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información

Asignatura: COMUNICACIÓN DE DATOS

Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2026

1. Datos administrativos de la asignatura

Nivel en la carrera	3	Duración	Anual
Plan	2023		
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas		
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	4	Carga Horaria total (hs. reloj):	96
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese)	.	% horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese)	.

2. Presentación, Fundamentación

Tal como lo define su perfil, “el Ingeniero en Sistemas de Información, es un profesional de sólida formación analítica que le permite la interpretación y resolución de problemas mediante el empleo de metodologías de sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones”; por lo cual, su preparación lo hace especialmente apto, para conocer los principios y procedimientos característicos de la transmisión de información por medios físicos, incluyendo la fundamentación de los procedimientos, procesos, estándares y dispositivos involucrados, los cuales son el objeto de estudio de la asignatura Comunicación de Datos. Por lo tanto, la asignatura Comunicación de Datos, aporta a las competencias específicas de la especialidad, descriptas en los puntos: CE1.2, CE2.1, CE4.1 y CE5.1; los conocimientos teóricos y prácticos, que permitan al profesional, una adecuada selección de los medios físicos de transmisión, componentes y tecnologías involucradas en los sistemas de comunicación de datos; de esta forma, podrá utilizar dichos conocimientos, para asesorar, diseñar,

supervisar, implementar y certificar, el funcionamiento tanto del sistema de comunicación como de sus componentes.

3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

En la tabla siguiente se establece la relación de la asignatura con las competencias de egreso: Específicas, Genéricas Tecnológicas y Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales de la carrera. Se incluyen las competencias de egreso a las que tributa, aportes reales y significativos de la asignatura, y en qué nivel (no aporta, bajo, medio, alto).

Competencias	Nivel
Competencias genéricas tecnológicas (CG):	
CG.1. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.	Medio
CG.2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de Ingeniería en Sistemas de Información/Informática	Bajo
CG.3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de Ingeniería en Sistemas de Información/Informática.	Bajo
CG.4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación de Ingeniería en Sistemas de Información/Informática.	Medio
CG.5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	Medio
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	
CG.6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.	Medio
CG.7. Fundamentos para una comunicación efectiva.	Medio
CG.8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	Medio
CG.9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	Bajo
CG.10. Aprender en forma continua y autónoma.	Medio

CG.11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	No aporta
Competencias Específicas de la carrera	
CE1.1. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información para concebir soluciones tecnológicas que permitan resolver situaciones en las organizaciones mediante el empleo de metodologías de sistemas y tecnologías asociadas a los sistemas de información.	No aporta
CE1.2. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de comunicación de datos, evaluando posibles soluciones tecnológicas disponibles para dar soporte a los sistemas de información en lo referido al procesamiento y comunicación de datos.	Medio
CE1.3. Especificar, proyectar y desarrollar software para la elaboración de soluciones informáticas con el propósito de resolver problemas estratégicos y operativos, así como de servicios y de negocios, en el marco de una actividad económica que sea social y ambientalmente sustentable.	No aporta
CE2.1. Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática para seleccionar y aplicar técnicas, herramientas, métodos y normas, garantizando la seguridad y privacidad de la información procesada y generada por los sistemas de información.	Bajo
CE.3.1. Establecer métricas y normas de calidad de software para medir, evaluar, controlar y monitorear el rendimiento, impulsando mejoras de acuerdo a técnicas y normas vigentes definidas por los organismos de estandarización.	No aporta
CE.4.1. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software para asegurar la generación de los resultados deseados en función de restricciones de tiempo y recursos establecidos.	Medio
CE.5.1. Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software, a los fines de alcanzar los objetivos fijados por la organización.	Medio
CE.6.1. Asesorar y capacitar a organizaciones, empresas, organismos públicos o privados en la adquisición, instalación y uso, en lo que respecta a sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software, a los fines de un uso correcto de los sistemas intervinientes.	No aporta

CE.7.1. Realizar pericias, tasaciones y arbitrajes relacionados con su actividad profesional, respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes o a los tribunales de Justicia.	No aporta
---	-----------

4. Contenidos Mínimos

- Señales. Características de la Transmisión Analógica y Digital.
- Medidas de Telecomunicaciones.
- Canales de Comunicaciones.
- Perturbaciones en la Transmisión.
- Arquitecturas de Sistemas de Comunicaciones. Modelos de Capas.
- Modulación y Multiplexación.
- Seguridad en los Sistemas de comunicación.
- Teoría de la Información.
- Medios de enlace.
- Errores en la comunicación de datos.

5. Objetivos establecidos en el DC

- Identificar los procedimientos, procesos, estándares y dispositivos involucrados en la comunicación de datos.
- Analizar los principios y procedimientos de la transmisión de datos.
- Evaluar las topologías, protocolos y arquitecturas utilizadas en la transmisión de datos.
- Analizar la seguridad de los sistemas de comunicación.
- Emplear los conceptos de Teoría de la información.

6. Resultados de aprendizaje

Los siguientes resultados de aprendizaje se promueven en el desarrollo de la asignatura

Identificador de RA	Redacción
RA 1	Explicar las bases teóricas de la transmisión de señales identificando los conceptos físicos y matemáticos comprendidos en un sistema de comunicación datos para comprender su funcionamiento.

RA 2	Describir los principales componentes (físicos y lógicos) de un sistema de comunicación de datos, distinguiendo las funciones de cada uno, a fin de poder integrarlos en un sistema de comunicación.
RA 3	Experimentar los modos de transmisión, utilizando herramientas y dispositivos de comunicaciones, dentro de un entorno controlado, para aplicar los conocimientos adquiridos sobre los tipos y características, de los medios físicos y los componentes de un sistema de comunicación de datos.
RA 4	Reconocer las distintas perturbaciones de las señales, en los medios físicos de transmisión, utilizando instrumentos y pruebas de certificación especificados para cada medio, con el fin de determinar la calidad de un canal de comunicación.
RA 5	Describir el proceso de comunicación según el modelo de referencia OSI, distinguiendo las funciones de cada una de sus capas y sus interrelaciones, para identificarlas dentro de un sistema de transmisión de datos.
RA 6	Comparar los componentes lógicos y físicos, de los distintos servicios de transmisión de datos, brindados por las empresas prestadoras del mercado actual según las distintas tecnologías de acceso a Internet, con el fin de seleccionar el más adecuado en una situación problemática determinada.

7. Relación de los RA y las competencias

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

RA	CE1.1	CE1.2	CE1.3	CE2.1	CE3.1	CE4.1	CE5.1	CE6.1	CE7.1	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11
RA1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	X		X	-
RA2	-	X	-	X	-	X	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X		X	-
RA3	-	-	-	X	-	X	X	-	-	X	-	-	X	X	X	X	X		X	-
RA4	-	X	-	X	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	X		X	-
RA5	-	X	-	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-		X	-
RA6	-	X	-	-	-	X	X	-	-	X	X	X	X	-	-	-	X		X	-
	x/-	x/-	x/-	x/-	x/-	x/-	x/-	x/-	x/-	x/-	x/-	x/-	x/-	x/-	x/-	x/-	x/-		x/-	x/-

8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- Asignatura/s:
Ninguna

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
 - Física 1
 - Arquitectura de Computadoras

9. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s:
 - Redes de Datos
 - Seguridad en los Sistemas de Información

10. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

Unidad N°: 1

Título: Introducción a los sistemas de comunicaciones

Contenidos:

- ☐ Introducción al modelo de referencia OSI.
- ☐ Física de las comunicaciones. Nociones y conceptos de electricidad y su incidencia en la transmisión de datos.
- ☐ Bases teóricas para la transmisión de datos.
- ☐ Modelo genérico de un sistema de comunicación. Diferencia entre sistema y servicio.
- ☐ Teoría de la información. Principios. Información mutua. Información promedio (Entropía).
- ☐ Conceptos de codificación para la mejora en la transmisión de información.

- ☐ Relación entre la capacidad del Canal y el ancho de banda.
- ☐ Filtros.
- ☐ Medidas de la capacidad de los canales. Relación Señal/Ruido.
- ☐ Ley de Shannon-Hartley.
- ☐ Unidades de Medidas. Conceptos de deciBel (dB).
- ☐ Diferencia entre bps y baudio.
- ☐ Limitaciones de los medios de comunicación.
- ☐ Distintas formas de transmisión de datos.

Carga horaria por Unidad: 20 hs. cátedra

Unidad N°: 2

Título: Modos de transmisión.

Contenidos:

- ☐ Transmisión analógica y digital.
- ☐ Transmisión asincrónica y sincrónica.
- ☐ Los puertos de conexión. Interfaces de conexión. RS232C, Centronics, USB, PON.
- ☐ Transmisión serie y paralelo.
- ☐ Multiplexación y Conversión de la señal.
- ☐ Modulación analógica: de amplitud, de frecuencia y de fase.
- ☐ Modulación digital: de amplitud (ASK), de frecuencia (FSK) de fase (PSK) y en cuadratura (QAM).
- ☐ Transmisión en Banda Base. Códigos unipolares, bipolares, n-polares. Análisis y espectro de un tren de pulsos.
- ☐ Digitalización de la Señal. Codificación. PCM. Tramas T1 y E1. TDM. Ejemplos
- ☐ Espectro extendido: salto de frecuencias, secuencia directa.

Carga horaria por Unidad: 30 hs. cátedra

Unidad N°: 3

Título: Medios de transmisión.

Contenidos:

- ☐ Clasificación de los medios físicos de transmisión. Guiados y no guiados.
- ☐ Par telefónico. Limitaciones del par telefónico.

- ☐ Pares trenzados: UTP, STP, FTP. Categorización EIA/TIA.
- ☐ Cableado Estructurado. Norma EIA/TIA 568.
- ☐ Cable coaxial.
- ☐ Fibras ópticas. Principios de transmisión de la señal óptica. Estructura del conductor.
- ☐ Ventanas para comunicaciones. Perfiles del conductor de fibra óptica.
- ☐ Apertura numérica. Modos. Fibras multimodo y monomodo. Principios de fabricación.
- ☐ Transmisiones inalámbricas. Espectro electromagnético, principio de propagación.
- ☐ Gestión del espectro electromagnético de radiofrecuencias.
- ☐ Clasificación de las ondas de radiocomunicaciones: VLF, LF, MF, HF, VHF, UHF, SHF, EHF.
- ☐ Transmisión por radio enlaces. Antenas.
- ☐ Tecnologías de acceso; Distintas técnicas; ALOHA, TDMA, FDMA, CDMA, OFDMA.
- ☐ Sistemas de Telefonía celular. Tecnologías aplicadas: GSM, GPRS, GSK, BPSK, OFDM, SC-FDM.
- ☐ Transmisión vía satélite. Distintas bandas de transmisión: Banda L, Banda S, Banda C, Banda Ku, Banda Ku. Cobertura del satélite.
- ☐ Transmisión por micro ondas terrestres: Wireless LAN, WiMAX.
- ☐ Transmisión en entornos PAN: Bluetooth, Zigbee, ZWAVE, NFC, LiFi.

Carga horaria por Unidad: 30hs. cátedra

Unidad N°: 4

Título: Inconvenientes con la señal.

Contenidos:

- ☐ Desfasaje. Jitter. Interferencia entre símbolos.
- ☐ Detección de errores. BER.
- ☐ Interferencias electromagnéticas (EMI).
- ☐ Problemas en la transmisión digital.
- ☐ Normalización y Certificación en Cableado Estructurado.
- ☐ Diagrama de ojo.

Carga horaria por Unidad: 18 hs. cátedra

Unidad N°: 5

Título: Arquitecturas y tecnologías de comunicaciones.

Contenidos:

- ☐ Arquitectura de los sistemas abiertos. Jerarquía de protocolos. Problemas de diseños para las capas. Modelo de referencia OSI. Funciones de cada capa.
- ☐ Transmisión de datos según el modelo OSI.
- ☐ Servicios. Orientados a conexión y no orientados a conexión.
- ☐ Conmutación de circuitos, tramas, paquetes, celdas. Sistema Telefónico, PSTN
- ☐ Topología FÍSICA.
- ☐ Tecnologías de conexión a Internet: Dial Up, xDSLx, CATV/HFC, WiMax, 3G, 4G, 5G.
- ☐ Dispositivos: Módem, Cable Módem. Aplicación a la transmisión de datos. Estándares y Recomendaciones.

Carga horaria por Unidad: 30 hs. cátedra

Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	25
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	12
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	0

Bibliografía Obligatoria:

- Forouzan, Behrouz A. (2021), Transmisión de datos y redes de comunicaciones, Editorial Mcgraw-Hill/ Interamericana De España, S.A. 5ta edición
- Castro Lechtaler, Antonio Ricardo – Fusario, Rubén Jorge. (2013). Comunicaciones: una introducción a las redes digitales de transmisión de datos y señales isócronas. Editorial Alfaomega, 1ª edición.
- Tanenbaum, Andrew S. y Wetherall, David J. (2012), Redes de computadoras, Pearson Educación, 5ª edición.
- Stallings, Williams (2004). Comunicaciones y redes de computadoras. Editorial Pearson, 7ª edición.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

- Stallings, Williams (2014), Data and Computer Communication, Editorial Pearson, 10^{ma} edición.
- Forouzan, Behrouz A. (2006). Transmisión de datos y redes de comunicaciones. Editorial Mc Graw Hill, 4^{ta} edición.
- Lathi, B. P. (2001). Introducción a la teoría y sistemas de comunicación. Editorial Limusa, 1^a edición.
- Clark, Juan Carlos – Villarreal, Gustavo – Miralles, Fernando. (2008). Comunicaciones digitales. Editorial Universitas, 1^a edición.
- Cátedra Virtual de Comunicación de Datos, link: https://linktr.ee/Comunicaciones_utn (2024)

11. Metodología de enseñanza

La asignatura Comunicación de Datos es de carácter teórico-práctico y se estructura en torno al Aprendizaje Centrado en el Estudiante de Ingeniería (ACEDI). En este enfoque, el docente actúa como mediador del aprendizaje, facilitando la construcción del conocimiento y guiando al estudiante en la apropiación de los distintos saberes. Al mismo tiempo, cumple un rol evaluador, monitoreando el desarrollo de las competencias previstas en la asignatura.

Para ello, se implementa un conjunto de estrategias diagnósticas, tales como preguntas guía o exploratorias, que pueden desarrollarse tanto de manera oral, en el contexto de una clase, como a través de cuestionarios en línea, utilizando el aula virtual de la asignatura como plataforma de apoyo.

Los resultados obtenidos en estas evaluaciones iniciales permiten ajustar y optimizar las estrategias pedagógicas empleadas en el dictado de la materia, favoreciendo así un proceso de enseñanza-aprendizaje más eficaz y adaptado a las necesidades de los estudiantes.

Para el desarrollo de las actividades teóricas, se implementan las siguientes metodologías:

- Lección Magistral Participativa
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Estudio de Casos

- Seminarios
- Aprendizaje Cooperativo en Grupos Pequeños
- SQA
- “Delivery”
- “Paracaídas de emergencia”
- Trabajo Autónomo
- Devolución de Parciales

Si bien la técnica SQA (Qué sé, Qué quiero saber, Qué aprendí) se emplea comúnmente como una estrategia metodológica en evaluaciones diagnósticas, en la asignatura Comunicación de Datos se utiliza como un recurso para la integración de saberes, especialmente en la etapa previa a los exámenes parciales.

Este enfoque permite al estudiante ubicarse dentro de su proceso de aprendizaje, facilitando la identificación de los conocimientos adquiridos hasta el momento, los saberes esenciales para la etapa actual, y la dirección en la que debe profundizar para alcanzar una comprensión más sólida y estructurada de los contenidos.

La estrategia de aprendizaje denominada “Delivery” se basa en la selección, por parte del estudiante, de un menú de opciones que presentan distintas alternativas para la resolución de una situación problemática. A partir de los parámetros definidos por el propio estudiante, se obtiene una solución dentro de un conjunto de posibilidades viables.

Este enfoque fomenta la motivación y el estudio, ya que requiere que el alumno recorra y aplique los contenidos teóricos y prácticos impartidos hasta el momento para abordar la problemática planteada. Se denomina “Delivery” porque el estudiante selecciona una opción del menú disponible, elabora la alternativa de solución y la envía al docente para su evaluación. Si la propuesta es pertinente y factible, puede ser incorporada como un ítem en la evaluación parcial, asegurando así que los conceptos trabajados sean posteriormente evaluados.

De manera análoga a un servicio de entrega a domicilio, el estudiante elige en el menú de opciones, desarrolla una posible solución y solicita que sea considerada en el próximo examen parcial.

La estrategia de aprendizaje denominada “Paracaídas de Emergencia” tiene como objetivo proporcionar al estudiante, en días previos al examen parcial, una guía clara sobre los saberes esenciales, el nivel de profundidad requerido y el tipo de evaluación al que se enfrentará.

Este recurso se presenta en formato escrito e incluye cuadros de relaciones y mapas conceptuales, estructurados a partir de la metáfora de un estudiante "en caída libre, sin paracaídas", simbolizando la sensación de desorientación que pueden experimentar aquellos que no han seguido el desarrollo de la asignatura de manera continua.

Se reconoce que algunos alumnos postergan su preparación hasta el último momento y, al hacerlo, pueden encontrarse en una situación de incertidumbre respecto a los contenidos. En este sentido, el "Paracaídas de Emergencia" busca ordenar y orientar al estudiante, brindándole una estructura que le permita organizar su estudio de manera eficaz. Además, pretende reducir la ansiedad y evitar que los alumnos desistan de rendir el parcial o abandonen la asignatura.

Este material se distribuye masivamente y en un período acotado previo a la evaluación, con el propósito de prevenir la especulación, pero al mismo tiempo ofrecer apoyo a aquellos estudiantes que, por diversas razones no especulativas, no han logrado integrar los contenidos de la materia con su propia experiencia cognitiva.

La Devolución de Parciales constituye una actividad teórico-práctica basada en la técnica de "Lección Magistral Participativa", en la cual se analizan y desarrollan las respuestas correctas a las preguntas, ejercicios, problemas y/o casos planteados en la evaluación.

El propósito de esta instancia es llevar a cabo una corrección cooperativa y grupal, promoviendo un espacio de aprendizaje significativo donde los estudiantes puedan resolver dudas, reflexionar sobre sus errores y fortalecer su comprensión de los contenidos evaluados.

Asimismo, esta dinámica favorece la generación de empatía entre docentes y estudiantes, fomentando un ambiente de intercambio enriquecedor que trasciende la simple entrega de calificaciones y convierte la devolución de los parciales en una nueva oportunidad de aprendizaje y mejora continua.

Para el desarrollo de las actividades prácticas, se implementan las siguientes metodologías:

- Resolución de Ejercicios
- Resolución de Problemas
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Estudio de Casos
- Formación experimental en Laboratorios de Acceso Local
- Operación de Instrumentos, Equipos y Máquinas en Ambientes de Acceso Local
- Seminarios
- Trabajo Autónomo
- Herramienta de Evaluación Continua

La asignatura cuenta con una herramienta denominada "Heurística", la cual reúne una selección de ejercicios, problemas, ejemplos y casos de estudio que serán abordados durante las clases. Además, incluye actividades diseñadas para que los estudiantes las resuelvan de manera autónoma o a través de estrategias de aprendizaje cooperativo, promoviendo así el desarrollo de habilidades de análisis, resolución de problemas y construcción del conocimiento de forma activa e independiente.

La asignatura complementa el seguimiento continuo del proceso de aprendizaje mediante la implementación de una herramienta denominada "Herramienta de Evaluación Continua". Su función principal es recopilar evidencias sobre las estrategias de resolución aplicadas a las situaciones problemáticas planteadas en la Heurística.

Para ello, se requiere la entrega oportuna de determinadas actividades seleccionadas de la Heurística, las cuales serán sometidas a un proceso de corrección y análisis. Este procedimiento permite evaluar el grado de logro de los resultados de aprendizaje previstos en la asignatura, proporcionando información clave para el ajuste y mejora del proceso educativo.

La asignatura presenta como principal desafío la ausencia de una bibliografía única y completa que abarque la totalidad de los temas del programa con la profundidad adecuada. Los textos disponibles suelen ser demasiado generales o excesivamente especializados, lo que obliga al estudiante a consultar múltiples fuentes sin contar con una orientación clara sobre el nivel de profundidad requerido para cada contenido.

En respuesta a esta problemática, se ha desarrollado una herramienta denominada "Entorno Personal de Aprendizaje mediado por IA", propuesta por la cátedra con el propósito de fomentar en los estudiantes la construcción de su propia herramienta de estudio de manera autónoma y reflexiva.

Este enfoque se basa en la formulación de preguntas conceptuales relacionadas con los contenidos de las distintas unidades de la asignatura. Estas preguntas están diseñadas para aumentar progresivamente en complejidad y grado de síntesis, favoreciendo así un aprendizaje gradual y significativo.

Los estudiantes pueden responder estas preguntas utilizando la herramienta de inteligencia artificial de su elección y, posteriormente, contrastar los resultados obtenidos con el conjunto de materiales pedagógicos proporcionados por la cátedra. Entre estos recursos se incluyen presentaciones de clase (PPT), heurísticas, "Paracaídas de Emergencia", bibliografía, seminarios, clases asíncronas y videos complementarios.

A través de este proceso de análisis crítico, el estudiante podrá identificar sus fortalezas y debilidades en relación con los temas abordados, lo que le permitirá desarrollar una heurística personal de aprendizaje, fortaleciendo su capacidad de autoevaluación y construcción del conocimiento.

12. Recomendaciones para el estudio

La asignatura se caracteriza por su extensión, complejidad y diversidad bibliográfica, por lo que se recomienda a los estudiantes la elaboración de su "Entorno Personal de Aprendizaje mediado por IA" y la resolución de las situaciones problemáticas planteadas en las "Heurísticas", con el fin de mantener un seguimiento continuo de los contenidos.

Si bien la construcción del Entorno Personal de Aprendizaje no es de carácter obligatorio, se sugiere contrastarlo con el docente a cargo para asegurar su adecuación y efectividad. Asimismo, es fundamental la resolución sistemática de las "Heurísticas" y la entrega en tiempo y forma de las actividades propuestas en la "Herramienta de Evaluación Continua", ya que estos instrumentos permiten evaluar el progreso del estudiante. Sin embargo, es común que los estudiantes completen estas actividades cerca de la fecha límite de entrega, lo que impide su aprovechamiento óptimo antes de los exámenes parciales. Esta práctica limita la posibilidad de recibir una devolución oportuna del docente y reduce el tiempo disponible para la asimilación de los resultados, dificultando la revisión y corrección de errores antes de la instancia evaluativa.

Otra recomendación clave es que, al finalizar cada clase, los estudiantes presten atención a la bibliografía sugerida por el docente, revisando los temas abordados para fortalecer su comprensión y preparación progresiva de la materia.

Finalmente, es preciso destacar la importancia de contar con saberes previos, especialmente en el ámbito de la Física, donde resulta fundamental dominar conceptos relacionados con la electricidad, las ondas electromagnéticas y la óptica. Del mismo modo, es imprescindible poseer una sólida formación en Matemáticas, con particular énfasis en el análisis y desarrollo de series, en especial la serie y transformada de Fourier. Adicionalmente, se requiere un conocimiento adecuado en Arquitectura de Computadoras, abarcando conceptos esenciales como los puertos y los modos de transmisión internos de los buses de datos.

13. Metodología de evaluación

El modelo de enseñanza basado en competencias implica la aplicación de metodologías e instrumentos de evaluación que permiten conocer, a docentes y estudiantes, el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

La evaluación de los resultados de aprendizaje se lleva a cabo mediante la aplicación de distintos tipos de evaluación: diagnóstica, autoevaluación, evaluación de proceso y evaluación sumativa. Para ello, se implementan diversas estrategias que varían en función del tipo de evaluación correspondiente.

La asignatura Comunicación de Datos requiere ciertos conocimientos previos adquiridos en materias como Física I y II, Análisis Matemático I, Arquitectura de Computadoras y Sistemas Operativos. Sin embargo, estos conocimientos no son indispensables desde el inicio del cursado, sino que se integran progresivamente a lo largo del ciclo lectivo.

Con el propósito de identificar el grado de conocimiento previo de los estudiantes y orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje, al inicio de cada unidad temática se implementan estrategias diagnósticas, tales como preguntas guías y exploratorias. Estas pueden desarrollarse en forma de consulta oral en clase o a través de cuestionarios en línea, utilizando el aula virtual de la asignatura. Los resultados obtenidos permiten ajustar las estrategias pedagógicas según las necesidades detectadas.

Durante el desarrollo de los contenidos, se promueve la autoevaluación a través de herramientas específicas. La Heurística incluye ejercicios, problemas y estudios de caso resueltos, facilitando el aprendizaje autónomo y la consolidación de procedimientos analíticos. Adicionalmente, recursos como el Delivery y el Paracaídas de Emergencia favorecen la autoevaluación y el refuerzo conceptual previo a los exámenes parciales.

El proceso de aprendizaje implica la maduración progresiva de saberes y competencias, por lo que resulta fundamental diseñar mecanismos que permitan al docente monitorear y ajustar las estrategias didácticas en función del progreso de los estudiantes. Para ello, se emplean diversas metodologías:

- Preguntas Literales y Exploratorias, aplicadas al inicio y al final de cada tema o conjunto de temas interrelacionados, permiten comparar el nivel de conocimiento adquirido.
- Lección Magistral Participativa, utilizada para evaluar el grado de comprensión de los contenidos abordados.
- Trabajo con Heurísticas en clase, orientado a diagnosticar la comprensión de los conceptos y el grado de desarrollo de las competencias esperadas.
- Estrategias prácticas en laboratorio, que incluyen formación experimental en entornos de acceso local y el uso de equipos e instrumentos específicos.

- Aplicación de la técnica SQA y desarrollo de seminarios, que fomentan la integración de conocimientos y el análisis crítico.

El grado de logro de los resultados de aprendizaje se evidencia en los parciales teórico-prácticos y en el Seminario de Integración de Tecnologías de Última Milla.

Por lo tanto, el conjunto de estrategias de evaluación aplicadas a cada tipo de evaluación, se pueden listar como:

- Evaluación Diagnóstica (ED): Preguntas guías, preguntas exploratorias, preguntas literales y Seminarios.
- Autoevaluación (AE): Resolución autónoma de heurísticas, Delivery, Paracaídas de Emergencia y Seminarios.
- Evaluación de Proceso (EP): Preguntas literales y exploratorias, Lección Magistral Participativa, actividades prácticas en laboratorio, resolución de heurísticas (ejercicios, problemas, estudios de caso), actividades integradoras mediante la técnica SQA, Delivery y Seminarios.
- Evaluación Sumativa (ES): Parciales teórico-prácticos.

Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación adoptados en la asignatura incluyen:

- Claridad en la expresión de ideas y conceptos.
- Capacidad de interrelación conceptual.
- Habilidad para la resolución de ejercicios.
- Competencia en la resolución de problemas.
- Capacidad de análisis y síntesis.

Este enfoque integral permite un seguimiento continuo del proceso de aprendizaje, favoreciendo tanto el desarrollo autónomo del estudiante como el ajuste de las estrategias pedagógicas implementadas en la asignatura.

A continuación, se detallan todos los Resultados de Aprendizajes con sus contenidos a desarrollar para alcanzarlos, la mediación pedagógica, metodologías y estrategias de evaluación, tiempo en horas reloj.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos según programa	Mediación Pedagógica	Metodología y Estrategias de Evaluación	Tiempos en hora reloj
RA 1	Introducción al modelo de referencia OSI. Física de las comunicaciones. Nociones y conceptos de electricidad y su incidencia en la transmisión de datos. Bases teóricas para la transmisión de datos. Modelo genérico de un sistema de comunicación. Diferencia entre sistema y servicio. Teoría de la información. Principios. Información mutua. Información promedio (Entropía).	<u>Estrategias:</u> Lección Magistral Participativa Resolución de Ejercicios Resolución de Problemas Paracaídas de Emergencia 1 <u>Actividades:</u> El estudiante atiende, toma notas, realiza preguntas, resuelve ejercicios/problemas, realiza un resumen, participa de debates en pequeños grupos para analizar una situación problemática presentada por el docente. Con el Paracaídas de emergencia, el alumno puede	<u>Criterios:</u> Saber expresar claramente una idea o concepto tales como: capacidad de canal, ancho de banda, velocidad de transmisión, tasa de información, eficiencia espectral, aplicación del análisis de Fourier, tipos de señales, decibel, modulación, tipos de modulación, ley de Shannon-Hartley, Teorema de Nyquist, errores de muestreo, teorema de la	Horas Presenciales Teórico/Prácticas: 31 Horas extra áulicas (estimadas): 12

	Conceptos de codificación para la mejora en la transmisión de información. Relación entre la capacidad del Canal y el ancho de banda. Filtros. Medidas de la capacidad de los canales. Relación Señal/Ruido. Ley de Shannon-Hartley. Unidades de Medidas. Conceptos de deciBel (dB). Diferencia entre bps y baudio. Limitaciones de los medios de comunicación. Distintas formas de transmisión de datos. Transmisión analógica y digital. Transmisión asincrónica y sincrónica.	organizar su estudio antes de un parcial, focalizándose en los puntos clave de la evaluación, facilita el autoaprendizaje.	información, multiplexación, tipos de multiplexación, propagación de señales eléctricas, electromagnéticas y ondas de luz, estructura de las fibras ópticas, perfiles y ventanas de transmisión. Capacidad de relacionar los conceptos. Capacidad de análisis y síntesis. Instrumentos: Preguntas Literales (ED), Preguntas Exploratorias (ED), SQA (EP), Parcial Teórico-Práctico 1 (ES), Recuperatorio Teórico-Práctico 1 (ES)	
--	--	---	---	--

	Multiplexación y Conversión de la señal. Modulación analógica: de amplitud, de frecuencia y de fase. Modulación digital: de amplitud (ASK), de frecuencia (FSK) de fase (PSK) y en cuadratura (QAM). Transmisión en Banda Base. Códigos unipolares, bipolares, n-polares. Análisis y espectro de un tren de pulsos. Digitalización de la Señal. Codificación. PCM. Tramas T1 y E1. TDM. Ejemplos Espectro extendido: salto de frecuencias, secuencia directa. Fibras ópticas. Principios de transmisión de la señal óptica. Estructura del conductor.			
--	---	--	--	--

	Ventanas para comunicaciones. Perfiles del conductor de fibra óptica. Apertura numérica. Modos. Fibras multimodo y monomodo. Principios de fabricación. Transmisiones inalámbricas. Espectro electromagnético, principio de propagación. Espectro electromagnético de radiofrecuencias. Clasificación de las ondas de radiocomunicaciones: VLF, LF, MF, HF, VHF, UHF, SHF, EHF.			
RA 2 Elija un elemento.	Modelo genérico de un sistema de comunicación Filtros. Los puertos de conexión. Interfaces de conexión.	<u>Estrategias:</u> Lección Magistral Participativa Resolución de Ejercicios Resolución de Problemas Estudio de Casos	Criterios: Saber expresar claramente una idea o concepto sobre sistemas de transmisión, servicios de transmisión,	Horas Presenciales Teórico/Prácticas: 14 Horas Presenciales de Laboratorio: 2

	RS232C, Centronics, USB, PON. Transmisión serie y paralelo. Multiplexación y Conversión de la señal. Modulación analógica: de amplitud, de frecuencia y de fase. Modulación digital: de amplitud (ASK), de frecuencia (FSK) de fase (PSK) y en cuadratura (QAM). Limitaciones de los medios de comunicación. Clasificación de los medios físicos de transmisión. Guiados y no guiados. Par telefónico. Limitaciones del par telefónico. Pares trenzados: UTP, STP, FTP. Categorización EIA/TIA.	Formación experimental en Laboratorios de Acceso Local (TP Puerto Serie) Operación de Instrumentos, Equipos y Máquinas en Ambientes de Acceso Local (TP Cableado) Delivery SQA Paracaídas de Emergencia 1 y 2 <u>Actividades:</u> El estudiante atiende, toma notas, realiza preguntas, resuelve ejercicios/problemas, realiza un resumen, participa de debates en pequeños grupos para analizar una situación problemática presentada por el docente.	propagación de señales en el aire. Capacidad de distinguir los distintos sistemas de transmisión (radio enlace terrestre, telefonía celular, transmisión satelital, WiMax, WLAN, Bluetooth) y sus componentes (dispositivos, métodos de señalización y multiplexación y modos de transmisión). Capacidad para reconocer los distintos componentes de un cableado estructurado y aplicarlos en un estudio de caso. Capacidad de relacionar conceptos, Capacidad para resolver	Horas extra áulicas (estimadas): 12
--	---	---	--	--

	Cableado Estructurado. Norma EIA/TIA 568. Cable coaxial. Fibras ópticas. Principios de transmisión de la señal óptica. Estructura del conductor. Ventanas para comunicaciones. Perfiles del conductor de fibra óptica. Apertura numérica. Modos. Fibras multimodo y monomodo. Principios de fabricación. Transmisiones inalámbricas. Espectro electromagnético, principio de propagación. Espectro electromagnético de radiofrecuencias. Clasificación de las ondas de radiocomunicaciones: VLF,	En los laboratorios el estudiante desarrolla la actividad experimental con fines formativos, los cuales incluyen el aprendizaje de ciencias básicas de la ingeniería y tecnologías básicas y aplicadas, referidas a los puertos de comunicaciones seriales. En el Delivery el alumno parte de un menú de opciones posibles, para la resolución de una situación problemática, que el alumno puede parametrizar y según dichos parámetros, obtiene una solución, de entre varias posibles; esto motiva el estudio y permite que el alumno, recorra los contenidos teóricos y prácticos impartidos hasta el	ejercicios sobre capacidad de canal, ancho de banda, modulación, eficiencia espectral, codificación y digitalización. Capacidad para resolver Problemas de capacidad de canal, ancho de banda, modulación, codificación, digitalización y cableado estructurado. Capacidad de análisis y síntesis. Instrumentos: Preguntas Literales (ED)/(EP), Preguntas Exploratorias (ED)/(EP), Resolución de Ejercicios (EP)/(EP), Resolución de Problemas (EP)/(EP), Estudio de	
--	---	---	--	--

	LF,MF, HF, VHF, UHF,SHF, EHF. Transmisión por radio enlaces. Antenas. Tecnologías de acceso; Distintas técnicas; ALOHA, TDMA, FDMA, CDMA, OFDMA. Sistemas de Telefonía celular. Tecnología aplicadas: GSM, GPRS, GSK, BPSK, OFDM, SC-FDM. Transmisión vía satélite. Distintas bandas de transmisión: Banda L, Banda S, Banda C, Banda Ku, Banda Ku.Cobertura del satélite. Transmisión por micro ondas terrestres: Wireless LAN, WiMAX.	momento, para poder resolver la situación problemática. Con el Paracaídas de emergencia, el alumno puede organizar su estudio antes de un parcial, focalizándose en los puntos clave de la evaluación, facilita el autoaprendizaje.	Casos (EP), Delivery (EP)/(AE), SQA (EP), Parcial Teórico-Práctico 1 y 2 (ES), Recuperatorio Teórico-Práctico 1 y 2 (ES)	
--	---	---	---	--

	Transmisión en entornos PAN: Bluetooth, Zigbee, ZWAVE, NFC. Problemas en la transmisión digital. Arquitectura de los sistemas abiertos. Jerarquía de protocolos. Problemas de diseños para las capas. Modelo de referencia OSI. Funciones de cada capa. Transmisión de datos según el modelo OSI. Topología FÍSICA. Dispositivos: Módem, Cable Módem. Aplicación a la transmisión de datos. Estándares y Recomendaciones.			
--	--	--	--	--

RA 3 Elija un elemento.	Modelo genérico de un sistema de comunicación Filtros. Limitaciones de los medios de comunicación. Transmisión síncrona y asíncrona. Los puertos de conexión. Interfaces de conexión. RS232C, Centronics, USB, PON. Transmisión serie y paralelo. Transmisión en Banda Base. Códigos unipolares, bipolares, n-polares. Análisis y espectro de un tren de pulsos. Clasificación de los medios físicos de transmisión. Guiados y no guiados. Par telefónico. Limitaciones del par telefónico.	<u>Estrategias:</u> Lección Magistral Participativa Resolución de Ejercicios Resolución de Problemas Formación experimental en Laboratorios de Acceso Local (TP Cableado Estructurado) Operación de Instrumentos, Equipos y Máquinas en Ambientes de Acceso Local (TP Cableado) <u>Actividades:</u> El estudiante atiende, toma notas, realiza preguntas, resuelve ejercicios/problemas, realiza un resumen, participa de debates en pequeños grupos para analizar una situación problemática presentada por el docente.	Criterios: Saber expresar claramente una idea o concepto tales como: transmisión síncrona/asíncrona, transmisión serial/paralela, transmisión mediante puertos RS232/USB/PON, interfaces CENTRONICS. Capacidad de relacionar conceptos. Capacidad para resolver Problemas de cableado estructurado, o de transmisión DCE-DTE/DTE-DTE. Capacidad para diferenciar problemas de transmisión mediante el uso de diagramas de ojo.	Horas Presenciales Teórico/Prácticas: 17 Horas Presenciales de Laboratorio: 8 Horas extra áulicas (estimadas): 12
--------------------------------	--	--	--	---

	Pares trenzados: UTP,STP, FTP. Categorización EIA/TIA. Cableado Estructurado. Norma EIA/TIA 568. Normalización y Certificación en Cableado Estructurado. Diagrama de ojo. Topología física.	En los laboratorios el estudiante desarrolla la actividad experimental con fines formativos, los cuales incluyen el aprendizaje de ciencias básicas de la ingeniería y tecnologías básicas y aplicadas, referidas a la instalación de un cableado estructurado. Con el Paracaídas de emergencia, el alumno puede organizar su estudio antes de un parcial, focalizándose en los puntos clave de la evaluación, facilita el autoaprendizaje.	Capacidad de análisis y síntesis. Instrumentos: Preguntas Literales (ED)/(EP), Preguntas Exploratorias (ED)/(EP), Formación experimental en Operación de Instrumentos, Equipos y Máquinas en Ambientes de Acceso Local (TP Cableado) (EP), Parcial Teórico-Práctico 2 (ES), Recuperatorio Teórico-Práctico 2 (ES)	
RA 4 Elija un elemento.	Espectro extendido: salto de frecuencias, secuencia directa.	<u>Estrategias:</u> Lección Magistral Participativa Resolución de Ejercicios	Criterios: Saber expresar claramente una idea o concepto, tales como:	Horas Presenciales Teórico/Prácticas: 8

	Cableado Estructurado. Norma EIA/TIA 568. Desfasaje. Jitter. Interferencia entre símbolos. Detección de errores. BER. Interferencias electromagnéticas (EMI). Problemas en la transmisión digital. Normalización y Certificación en Cableado Estructurado. Diagrama de ojo. Tecnologías de conexión a Internet: Dial Up, xDSLx, CATV/HFC, Wimax, LiFi, 3G, 4G, 5G.	Resolución de Problemas Aprendizaje Basado en Problemas Estudio de Casos SQA Paracaídas de Emergencia 2 <u>Actividades:</u> El estudiante atiende, toma notas, realiza preguntas, resuelve ejercicios/problemas, realiza un resumen, participa de debates en pequeños grupos para analizar una situación problemática presentada por el docente. En los laboratorios el estudiante desarrolla la actividad experimental con fines formativos, los cuales incluyen el aprendizaje de ciencias básicas	atenuación, diafonía, EMI, RFI, interferencias, ACR, SRL, Delkay Skew, NEXT/FEXT (y sus variantes), categorización de pares trenzados según la EIA/TIA. Capacidad de relacionar conceptos e identificarlos en un sistema de transmisión. Capacidad para resolver ejercicios de pérdida de señal por alguna perturbación de las estudiadas, Capacidad para resolver Problemas de interferencia en un sistema de transmisión, Capacidad de análisis y síntesis.	Horas Presenciales de Laboratorio: 4 Horas extra áulicas (estimadas): 10
--	--	--	---	--

		de la ingeniería y tecnologías básicas y aplicadas, referidas a las perturbaciones en las comunicaciones y al diseño del cableado estructurado. Con el Paracaídas de emergencia, el alumno puede organizar su estudio antes de un parcial, focalizándose en los puntos clave de la evaluación, facilita el autoaprendizaje.	Instrumentos: Preguntas Literales (ED)/(EP), Preguntas Exploratorias (ED)/(EP), Estudio de Casos (EP), SQA (EP), Parcial Teórico-Práctico 2 (ES), Recuperatorio Teórico-Práctico 2 (ES)	
RA 5 Elija un elemento.	Introducción al modelo de referencia OSI. Arquitectura de los sistemas abiertos. Jerarquía de protocolos. Problemas de diseños para las capas. Modelo de referencia OSI. Funciones de cada capa.	<u>Estrategias:</u> Lección Magistral Participativa Estudio de Casos Formación experimental en Laboratorios de Acceso Local (TP Analizador de Protocolos) Seminario de Integración de Tecnologías de Última Milla Paracaídas de Emergencia 3	Criterios: Saber expresar claramente una idea o concepto, tales como: Modelo de Referencia, Modelo de Datos o de protocolo, servicio orientado a conexión, servicio no orientado a conexión,	Horas Presenciales Teórico/Prácticas: 9 Horas Presenciales de Laboratorio: 1 Horas extra áulicas (estimadas): 6

	Transmisión de datos según el modelo OSI. Servicios. Orientados a conexión y no orientados a conexión. Conmutación de circuitos, tramas, paquetes, celdas. Sistema Telefónico, PSTN Topología FÍSICA. Tecnologías de conexión a Internet: Dial Up, xDSLx, CATV/HFC, Wimax, LiFi, 3G, 4G, 5G.	<u>Actividades:</u> El estudiante atiende, toma notas, realiza preguntas, resuelve ejercicios/problemas, realiza un resumen, participa de debates en pequeños grupos para analizar una situación problemática presentada por el docente. En los laboratorios el estudiante desarrolla la actividad experimental con fines formativos, los cuales incluyen el aprendizaje de ciencias básicas de la ingeniería y tecnologías básicas y aplicadas, referidas a las capas del modelo OSI y sus interrelaciones. En el seminario de integración de última milla, el alumno	encapsulamiento, funciones de cada capa, conmutación de circuitos, conmutación de tramas, conmutación de celdas, circuito virtual, camino virtual, estructura del sistema telefónico, diferencia entre la capa 3 de LAN y WAN. Capacidad de relacionar conceptos. Capacidad para resolver problemas de funcionamiento según la capa del modelo OSI. Capacidad de análisis y síntesis. Instrumentos: Preguntas Literales (ED)/(EP), Preguntas Exploratorias	
--	--	--	--	--

		expone una solución a un escenario de tecnologías de última milla, propuesto por el docente, basado en una investigación bibliográfica y fundamentando la tecnología elegida para aplicarse al escenario en cuestión; se favorece el debate y el alumno debe presentar un escrito del tipo "abstract" como evidencia de las aplicaciones de la tecnología seleccionada. Con el Paracaídas de emergencia, el alumno puede organizar su estudio antes de un parcial, focalizándose en los puntos clave de la evaluación, facilita el autoaprendizaje.	(ED)/(EP), Estudio de Casos (EP), Formación experimental en Laboratorios de Acceso Local (TP Analizador de Protocolos) (EP), Seminario de Integración de Tecnologías de Última Milla (ES), Parcial Teórico-Práctico 3 (ES), Recuperatorio Teórico-Práctico 3 (ES).	
--	--	---	---	--

RA 6 Elija un elemento.	Arquitectura de los sistemas abiertos. Jerarquía de protocolos. Problemas de diseños para las capas. Modelo de referencia OSI. Funciones de cada capa. Transmisión de datos según el modelo OSI. Servicios. Orientados a conexión y no orientados a conexión. Conmutación de circuitos, tramas, paquetes, celdas. Sistema Telefónico, PSTN Topología FÍSICA. Tecnologías de conexión a Internet: Dial Up, xDSLx, CATV/HFC, Wimax, LiFi, 3G, 4G, 5G.	<u>Estrategias:</u> Lección Magistral Participativa Estudio de Casos Formación experimental en Laboratorios de Acceso Local (TP Analizador de Protocolos) Seminario de Integración de Tecnologías de Última Milla Paracaídas de Emergencia 3 <u>Actividades:</u> El estudiante atiende, toma notas, realiza preguntas, resuelve ejercicios/problemas, realiza un resumen, participa de debates en pequeños grupos para analizar una situación problemática presentada por el docente. En los laboratorios el estudiante desarrolla la actividad	Criterios: Saber expresar claramente una idea o concepto sobre: última milla, tecnología de última milla, tecnologías de acceso a internet por banda ancha, red de distribución, diagrama de conexión y desconexión de un modem dial-up. Capacidad de relacionar conceptos. Capacidad para resolver problemas en el espectro de frecuencias de las señales, según tecnologías de acceso a Internet (xDSL, Cable Modem, Dial-up, FTTH), Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad para	Horas Presenciales Teóricas: 6 Horas Presenciales de Laboratorio: 4 6 Horas extra áulicas (estimadas): 12
--------------------------------	--	--	--	--

	Dispositivos: Módem, Cable Módem. Aplicación a la transmisión de datos. Estándares y Recomendaciones.	experimental con fines formativos, los cuales incluyen el aprendizaje de ciencias básicas de la ingeniería y tecnologías básicas y aplicadas, referidas a las capas del modelo OSI y sus interrelaciones. En el seminario de integración de última milla, el alumno expone una solución a un escenario de tecnologías de última milla, propuesto por el docente, basado en una investigación bibliográfica y fundamentando la tecnología elegida para aplicarse al escenario en cuestión; se favorece el debate y el alumno debe presentar un escrito del tipo "abstract" como evidencia	seleccionar la tecnología de acceso a internet más adecuada para un determinado caso de estudio. Grado de acercamiento a los resultados de aprendizaje. Instrumentos: Preguntas Literales (ED)/(EP), Preguntas Exploratorias (ED)/(EP), Estudio de Casos (EP), Seminario de Integración de Tecnologías de Última Milla (EP)/(ED)/(AE), Parcial Teórico-Práctico 3 (ES), Recuperatorio Teórico-Práctico 3 (ES).	
--	---	--	--	--

		de las aplicaciones de la tecnología seleccionada. Con el Paracaídas de emergencia, el alumno puede organizar su estudio antes de un parcial, focalizándose en los puntos clave de la evaluación, facilita el autoaprendizaje.		
--	--	--	--	--

14. Condiciones de aprobación

Para obtener la condición de **Alumno Regular**, el estudiante deberá cumplimentar de manera obligatoria las siguientes instancias:

1. **Evaluaciones:** Aprobar tres (3) parciales teórico-prácticos.

Calificación mínima: Obtener una nota igual o superior a 4 (cuatro) en cada instancia evaluativa.

Instancia de Recuperación: Se podrá recuperar **un único parcial**, ya sea por inasistencia, reprobación o con el fin de elevar la nota para alcanzar el promedio de aprobación directa, a fin de año. En todos los casos, para el cómputo del promedio se considerará la **mejor nota obtenida** entre el examen original y el recuperatorio.

2. **Asistencia a Instancias Presenciales/Sincrónicas**

Dado el carácter técnico y práctico de estas actividades, se establecen los siguientes mínimos de presencialidad:

- **Seminarios (50%):** Asistencia obligatoria a **uno (1)** de los dos seminarios previstos (*Seminario I: Integración Conceptual* o *Seminario II: Tecnologías de Acceso a Internet de Última Milla*).
- **Laboratorios (66%):** Asistencia obligatoria a **dos (2) de los tres (3)** laboratorios programados.
- **Jornadas Heurísticas (80%):** Asistencia obligatoria a **ocho (8)** de las diez a las actividades de resolución de situaciones problemáticas denominadas "Heurísticas".

3. **Entrega de Herramientas de Evaluación Continua**

El seguimiento del aprendizaje se realizará mediante las **Herramientas de Evaluación Continua (HEC)**, bajo las siguientes condiciones:

- **Herramientas de Evaluación Continua:** Presentación del **70%, siete (7) de diez (10)**.
- **Criterios de Aceptación:** Los ejercicios, problemas y casos de análisis contenidos en las **HEC** deberán estar **correctamente resueltos**, y ser remitidas en **tiempo y forma**, a través de los canales institucionales. Aquellas producciones que no cumplan con los requisitos técnicos, o plazos estipulados no serán computadas para el porcentaje de regularidad.

Escala de notas de regularidad

NOTAS	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN
1		No Aprobado
2		No Aprobado
3		No Aprobado
4	55% a 57%	Aprobado
5	58% a 59%	Aprobado
6	60% a 68%	Aprobado
7	69% a 77%	Aprobado
8	78% a 86%	Aprobado
9	87% a 95%	Aprobado
10	96% a 100%	Aprobado

Régimen de Aprobación Directa Para acceder a la condición de aprobación directa, **además de las condiciones de regularización**, el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- **Evaluaciones:** Aprobar tres (3) parciales teórico-prácticos.
- **Calificación mínima:** Obtener una nota igual o superior a 4 (cuatro) en cada instancia evaluativa.
- **Promedio:** Lograr un promedio general **mínimo de 7 (siete)**. Se deja constancia de que **no se aplicará redondeo** en el cálculo del promedio final.
- **Instancia de Recuperación:** Se podrá recuperar **un único parcial**, ya sea por inasistencia, reprobación o con el fin de elevar la nota para alcanzar el promedio de aprobación directa. Si el recuperatorio lo realiza para elevar la nota, deberá recuperar el parcial de menor nota obtenida. En todos los casos, para el cómputo del promedio se considerará la **mejor nota obtenida** entre el examen original y el recuperatorio.

15. Modalidad de examen

El examen final de la asignatura Comunicación de Datos es unificado. Esto implica que todos los alumnos rinden su examen en el mismo horario, sin importar a cuál de las comisiones pertenezcan o con qué docentes hayan cursado la asignatura.

El examen final se compone de dos instancias: una práctica y una teórica. La primera instancia es práctica y se evalúan los saberes prácticos que han sido analizados y aplicados a lo largo del año. Una vez que el alumno aprueba la instancia práctica, deberá realizar un "coloquio oral" frente a un tribunal de docentes. En este coloquio, se seleccionarán aleatoriamente tres temas del programa de estudios vigente, los cuales el alumno organizará y expondrá oralmente ante el tribunal.

La nota final se calculará como un promedio de las calificaciones obtenidas en cada una de las instancias.

Es importante destacar que el alumno que accede al examen final de Comunicación de Datos debe poseer un conocimiento integral de todos los temas incluidos en el programa vigente.

Escala de Notas para el examen final:

NOTA	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN
1		Insuficiente
2		Insuficiente
3		Insuficiente
4		Insuficiente
5		Insuficiente
6	60% a 68%	Aprobado
7	69% a 77%	Bueno
8	78% a 86%	Muy Bueno
9	87% a 95%	Distinguido
10	96% a 100%	Sobresaliente

16. Recursos necesarios

Para el desarrollo de la asignatura se necesitan aulas para el dictado de clases teóricas con pizarra para marcadores al agua y proyector digital, con conexión de PC (salidas VGA y HDMI).

Para el desarrollo de prácticas se necesita un laboratorio con computadoras que posean puertos seriales (puertos COM), posibilidad de utilizar los programas: Wireshark, Hyperterminal y Putty; así como, las siguientes herramientas de cableado:

- Pinza de punción o impacto para patch pannels de datos
- Pinza de crimpeado UTP
- Alicates eléctricos
- Pelacables de datos
- LAN tester
- Multímetros
- Destornilladores Phillips y planos

Lic. Fernando Miralles

Titular de Cátedra