



## **TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN DE VIDEOJUEGOS**

## **1- DENOMINACIONES GENERALES**

**Denominación de la carrera:** Tecnicatura Universitaria en Programación de Videojuegos

**Título otorgado:** Técnico/a Universitario/a en Programación de Videojuegos

**Duración:** 2 años y medio ( 5 cuatrimestres)

**Carga horaria total:** 1408

**Modalidad:** Presencial

## **2- FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA ACADÉMICA**

La Universidad Nacional de Hurlingham tiene como misión contribuir a través de la producción y distribución equitativa de conocimientos e innovaciones científico-tecnológicas al desarrollo local y nacional, con un fuerte compromiso con la formación de excelencia y la inclusión al servicio del acceso, permanencia y promoción de sus estudiantes.

La Universidad Nacional de Hurlingham se propone ofrecer una oferta académica que permita satisfacer las diferentes áreas vocacionales de sus potenciales alumnos/as, sin perder de vista las necesidades locales de profesionales cualificados, a fin de asegurar tanto el desarrollo humano de sus estudiantes como el progreso de la comunidad local en su conjunto y armonizar las dos dimensiones: docencia, y extensión.

Se buscará promover desde el inicio la conciencia social en cada una de las ramas académicas y el concepto de que el profesional se debe a la sociedad que le ha brindado elementos para su cualificación.

Por otra parte, la aplicación práctica que acompaña a los contenidos deberá nutrirse de las problemáticas sociales que se releven, así como de los núcleos de interés del alumnado. El fenómeno del juego en diferentes ámbitos (educativos, salud, simulación, deportes) cobra cada vez mayor protagonismo, por lo tanto, es fundamental atender el desarrollo de actividades lúdicas que atiendan no solo al entretenimiento. El desarrollo industrial nacional necesita dotarse de recursos humanos altamente especializados que cubran los aspectos integrales del sector productivo, desde el conocimiento técnico específico hasta el inherente al planeamiento y gestión, considerando los aspectos de seguridad, éticos, sociales y ambientales, como la capacidad de generación de políticas públicas para el área.

El aumento sostenido que se espera en la demanda nacional y global de servicios asociados a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), necesita

dotarse de profesionales altamente especializados que cubran los aspectos integrales del sector productivo en estas áreas. El país cuenta con varios de los factores necesarios para aprovechar este potencial en particular respecto del desarrollo de software, entre ellos una amplia base de empresas del sector de distintas características y tamaños que trabajan tanto en el mercado local como en el internacional y una cantidad interesante de profesionales con capacidades competitivas a nivel global.

Esta visión motiva la orientación del plan que proponemos, que aspira a conjugar práctica extensiva en habilidades directamente relacionadas con las necesidades que percibimos en el desarrollo del país, con una sólida formación en los conceptos de base de la programación y con el énfasis en el cuidado de distintos criterios de calidad de los productos de software construidos.

### **3- OBJETIVOS**

La carrera tiene por objetivos:

- Contribuir a la formación de profesionales altamente especializados que cubran los aspectos integrales del sector productivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).
- Propiciar la formación de profesionales cualificados que favorezcan el progreso de la comunidad local en su conjunto.
- Formar técnicos/as capaces de generar e implementar soluciones en un amplio espectro de problemas realizando tareas de diseño, programación y desarrollo de videojuegos, cuyo alcance provee la capacidad de análisis y resolución ante distintas problemáticas, fundamentando el conocimiento con experiencia derivada de la práctica.

### **4- PERFIL DE EGRESADA/O COMO TÉCNICA/O UNIVERSITARIO EN PROGRAMACIÓN**

El/la egresado/a es un técnico/a universitario/a cuya área de acción principal es la problemática de la construcción de software, que se corresponde con las tareas tradicionalmente conocidas como diseño y programación (codificación).

El recorrido de la carrera le brinda experiencia en proyectos de desarrollo de videojuegos empleando como pilar el paradigma de programación orientada a objetos (POO). En este ámbito específico tiene los conocimientos para insertarse rápida y satisfactoriamente en el mercado laboral.

De acuerdo al perfil propuesto, el egresado/a deberá:

- Tener una base conceptual sólida que le permita participar y desarrollar proyectos de desarrollo de videojuegos de distinta índole, tanto respecto del tipo como a las herramientas utilizadas; y también adaptarse a las nuevas herramientas que van apareciendo en el ámbito profesional.
- Comprender la pertinencia de construir software de acuerdo a varios parámetros de calidad, entre los que se destacan: claridad, inclusión de tests automáticos extensivos, extensibilidad, robustez frente a fallos, uso eficiente de recursos;
- Apropiarse de las principales herramientas requeridas para que sus productos cuenten con grados adecuados de calidad.
- Tener capacidades que le permitan realizar una selección de propuestas de software y hardware para el desarrollo de proyectos de videojuegos.

## **5- ALCANCES DEL TÍTULO**

La Tecnicatura debe formar egresadas/os que puedan participar en el desarrollo de proyectos de videojuegos de cualquier porte y variadas características, adaptándose a distintos tipos de proyecto, formas de trabajo y herramientas. El grado de esta participación dependerá de las características de cada implementación.

En particular, se espera que un egresado/a pueda:

1. Diseñar, codificar, probar, medir y mantener programas de computadoras que forman parte de sistemas informáticos.
2. Programar software de videojuegos desde sus fases iniciales de conceptualización, hasta la fase de implementación.
3. Llevar adelante todas las actividades de desarrollo e implantación de proyectos de videojuegos, incluyendo la elección de las herramientas a utilizar.
4. Exportar proyectos de videojuegos para diferentes plataformas digitales.
5. Integrar equipos interdisciplinarios que desarrollen procesos de análisis, diseño, despliegue y puesta en marcha de sistemas que integren tecnologías de la información.

## **6- REQUISITOS DE INGRESO A LA CARRERA**

Acreditar estudios secundarios completos y finalizar el Curso de Preparación Universitaria (CPU) que dicta la universidad. Excepcionalmente, quienes sean mayores de 25 años y no posean título secundario, según lo establece el Artículo 7º de la Ley de Educación Superior 24.521, podrán ingresar siempre que demuestren los conocimientos necesarios a través de la evaluación que realice la Universidad.

## 7- ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de estudios contempla 5 cuatrimestres (2 años y medio), con un total de **1408** horas más 35 créditos y otorga el título de Técnico/a Universitario/a en Programación de Videojuegos. Se elabora sobre la base de períodos medidos en cuatrimestres. El conjunto de las asignaturas a dictar están agrupadas por campo de formación:.

<b>Campos de Formación</b>	<b>Horas</b>
Básica	128
Específica	736
Comunes	128
Integración Curricular	288*
<b>Total</b>	<b>1280**</b>

\* A esta carga horaria se suma la asignación de créditos en actividades del espacio de integración curricular

\*\*A esta carga horaria se suman 128 hs correspondientes a las unidades curriculares “electiva I (64 hs)” y “electiva II (64 hs)”. La carga horaria total es de 1408 hs.

Esta carga horaria se complementa con la acreditación de 35 créditos otorgados en base a la certificación de diferentes actividades de integración profesional, colaboración técnica en proyectos y áreas de la universidad, culturales, sociales o deportivas.

**Campo de Formación Común (CFC).** Este campo comprende las siguientes asignaturas:

- Materia UNAHUR\*
- Nuevos entornos y lenguajes: la producción de conocimientos en la cultura digital
- Inglés I
- Inglés II

\*La materia UNAHUR es obligatoria para todos los/as estudiantes. El/la alumno/a deberá cursar 1 (una) materias/seminarios, que podrá elegir de entre el conjunto de materias ofrecidas.

**Campo de Formación Básica (CFB):** Este campo brinda los fundamentos de la

programación. Está conformado por un conjunto de 2 (dos) asignaturas:

- Matemática para informática I
- Introducción a lógica y problemas computacionales.

**Campo de Formación Específica (CFE)** Este campo involucra los saberes disciplinares necesarios referidos a la formación específica. Comprende una formación en las disciplinas nodales que conforman este campo:

- Introducción a los videojuegos
- Taller de diseño conceptual de juegos
- Programación estructurada
- Arte digital para videojuegos
- Bases de datos
- Programación con objetos
- Introducción a motores de videojuegos
- Programación de videojuegos I

#### **Campo de Integración Curricular (CIC)**

Este campo se plantea como un espacio de integración de la carrera. El objetivo es que el/la estudiante transite instancias formativas que le permitan integrar contenidos desde un sentido contextualizado. Se trabaja a partir de asignación de créditos y de la cursada de las siguientes asignaturas del plan de estudios:

- Construcción de interfaces de usuario
- Elementos de ingeniería de software
- Programación de videojuegos II

Respecto a los créditos, las/os estudiantes deberán cumplimentar actividades del espacio de integración curricular. Estos créditos pueden desarrollarse a partir de distintas modalidades (ver anexo III)

#### **8- ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIO SEGÚN ASIGNATURA, DEDICACIÓN, CARGA HORARIA TOTAL Y CORRELATIVIDADES**

## Estructura curricular

A continuación, se listan las asignaturas de la Tecnicatura Universitaria en Programación de videojuegos y la organización cuatrimestral:

Asignatura	Hs por Sem	Carga horaria total	Correlatividades
<b>Primer Cuatrimestre 256 hs</b>			
1. Matemática para informática I	4	64	-
2. Introducción a lógica y problemas computacionales	4	64	-
3. Introducción a los videojuegos	6	96	-
4. Nuevos entornos y lenguajes: la producción de conocimiento en la cultura digital	2	32	-
<b>Segundo Cuatrimestre 288 hs</b>			
5. Taller de diseño conceptual de juegos	6	96	Introducción a los videojuegos
6. Programación estructurada	6	96	Introducción a lógica y problemas computacionales, Matemática para informática I
7. Arte digital para videojuegos	4	64	
8. Inglés I	2	32	-
<b>Tercer Cuatrimestre 320 hs</b>			
9. Bases de datos	6	96	Matemática para informática I
10. Programación con objetos	8	128	Programación estructurada
11. Introducción a motores de videojuegos	4	64	Programación estructurada
12. Materia UNAHUR	2	32	
<b>Cuarto Cuatrimestre 288 hs</b>			
13. Programación de videojuegos I	6	96	Programación de objetos, Introducción a motores de videojuegos
14. Electiva I	4	64	Introducción a motores de videojuegos
15. Construcción de interfaces de usuario	6	96	Programación con objetos
16. Inglés II	2	32	Inglés I
<b>Quinto Cuatrimestre 256 hs</b>			
17. Electiva II	4	64	Programación de videojuegos I
18. Elementos de ingeniería de software	6	96	Programación de videojuegos I Bases de datos
19. Programación de videojuegos II	6	96	Programación de videojuegos I
<b>Carga horaria total</b>		<b>1408hs</b>	
<b>35 Créditos</b>			

Las materias Electivas podrán ser actualizadas en cada ciclo lectivo sobre propuestas que se definan a partir de sugerencias de la dirección de carrera y en dos grandes grupos:

- Grupo de materias Electivas I:

Asignatura
Diseño de Niveles
Diseño Lúdico
Otros: Talleres, seminarios, materias

- Grupos de materias electivas II:

Asignatura
Inteligencia Artificial
Matemática para Informática II
Planificación de Negocios
Otros: Talleres, seminarios, materias

Para completar la formación será necesario realizar una serie de actividades de diverso tipo que adquirirán formato de créditos, los cuáles se rigen por el “Reglamento para la consideración y asignación de créditos” del Instituto de Tecnología e Ingeniería de la universidad. Deberán certificarse 35 créditos, transitando al menos por 1 (una) actividad de cada tipo. Los mismos serán distribuidos en integración curricular, actividades formativas de docencia e investigación, actividades formativas académicas y profesionales y actividades sociales, culturales y deportivas en la Universidad. En el anexo III se presenta un catálogo de posibles actividades a desarrollar, pudiendo éstas modificarse.

Las materias, talleres, actividades que se propongan, deberán estar ofertadas y validadas previamente por la dirección de carrera quien determinará en cada caso la cantidad de créditos a otorgar según el tipo:

tipos de actividades	Crédito
Actividades del espacio de Integración Curricular	15 a 20
Actividades formativas académicas y profesionales	3 a 7
Actividades sociales, culturales y deportivas en la Universidad	3 a 7



## 9- CONTENIDOS MÍNIMOS

- **Matemática para Informática 1**

Lógica proposicional y de primer orden. Proposiciones. Proposiciones atómicas y moleculares. Operaciones lógicas. Equivalencias. Tablas de verdad. Leyes lógicas. Simplificaciones. Cuantificadores. Razonamiento deductivo. Técnicas de prueba. Teoría básica de conjuntos. Operaciones. Propiedades. Diagrama de Venn.

- **Introducción a lógica y problemas computacionales**

Qué es la informática: hardware vs. software, historia de las computadoras, presente, posibles escenarios futuros. Historia del software y los lenguajes de programación: qué son los paradigmas de programación: imperativo, orientado a objeto y funcional. Lógica proposicional. Razonamientos: premisas y conclusión. Representación formal de un razonamiento. Qué es un programa. Entornos de desarrollo y ejecución. Principios de la programación imperativa: comandos (acciones). Sensores. Estructuras de control de flujo de programas (secuencia, repetición simple, repetición condicional, alternativa condicional en comandos). División en subtarefas como metodología para la resolución de problemas complejos, y necesidad de dar estructura a un programa no trivial.

- **Introducción a los Videojuegos**

Historia de los videojuegos. Géneros de Videojuegos. Videojuegos en Argentina y en América Latina. Plataformas. Equipo Técnico. Colaboración Interdisciplinaria. Desarrollo Creativo.

- **Nuevos Entornos y Lenguajes: la producción de conocimiento en la cultura digital**

Web 2.0. - Web 3.0. Lectura y escritura en la nube: hipertextualidad e hipermedialidad. Búsqueda de información: criterios, análisis e interpretación de fuentes de información. Escritura colaborativa. Nuevas formas de producir conocimiento en las redes. Comunidad de práctica. Lenguaje audiovisual: producción e interpretación. Narrativas transmedia: convergencia de formatos.

Convergencia tecnológica. Inteligencia colectiva.

- **Taller de Diseño Conceptual de Juegos**

Introducción al Diseño de Juegos. Mecánicas. Dinámicas. Estéticas. Diseño orientado al usuario. Narrativas. Documentación: High Concept, GDD. Diseños de prototipos. Prototipado en papel. Herramientas de prototipado digital. Técnicas de iteración.

- **Programación estructurada**

Valores y expresiones, tipos, estado. Terminación y parcialidad. Precondiciones como metodología para desarrollo de software robusto. Principios de la programación estructurada: funciones y procedimientos. Necesidad de darle una estructura a un programa no trivial. Resolución de pequeños problemas mediante programas. Tipos de datos estructurados, variantes y registros.

- **Arte Digital para Videojuegos**

Representación de la imagen bidimensional y tridimensional. *Storyboards*. Estilos de animación: tradicional / *stop motion* / recortables. Escala de tiempo. Diseño digital. Estilos. Software de diseño. Resolución. Perfiles de color. Capas de trabajo. Entintado Digital. Efectos. Exportación de proyectos. *Sprite sheets*. *Tiles*.

- **Inglés I**

Introducción a la lectura de textos auténticos de géneros específicos de las distintas disciplinas. Estrategias de lectura para la comprensión global de textos escritos en inglés: palabras clave, transparentes, repetidas e índices tipográficos. Palabras conceptuales y estructurales. Organización textual, tema y despliegue temático. Anticipación y predicción. Elaboración del tópico del texto. Técnicas de lectura veloz: *skimming* y *scanning*. Cohesión y coherencia. Referentes contextuales: anafóricos y catafóricos; *elipsis*. Morfología: sufijos y prefijos. Categoría de palabras. Estructura de la información en la definición. Definición de objetos y procesos. Definiciones expandidas. El sintagma nominal. Usos del gerundio (-ing) y del participio pasado (-ed). Instrucciones. Relaciones lógicas entre proposiciones: adición, contraste, causa y efecto, enumeración. Tiempos verbales simples.

- **Bases de Datos**

Qué es un modelo de datos, modelos conceptuales, lógicos y físicos. Modelo de entidad-relación: conceptos básicos. Modelo relacional: tabla, atributo, dominio, valor, fila; restricciones de integridad; operaciones que se pueden hacer. SQL: concepto de lenguaje de consulta, sintaxis, concepto de join, agrupamientos, subqueries, joins parciales. Transacción: concepto, demarcación de transacciones.

- **Programación con Objetos**

Conceptos fundantes del paradigma: objeto y mensaje. Concepto de polimorfismo en objetos, comprensión de las ventajas de aprovecharlo. Protocolo/interfaz, concepto de tipo en objetos, comprensión de que un objeto puede asumir distintos tipos. La interfaz como contrato al que se comprometen ciertos objetos, posibilidad de reforzar ese contrato. Estado en el paradigma de objetos: referencias, conocimiento, estado interno. Métodos, clases, herencia, method lookup. Conceptos de responsabilidad y delegación. Colecciones: conceptualización como objetos, caracterización a partir de los conceptos de protocolo y responsabilidad, protocolo, acceso a sus elementos. Cadenas. Recursividad. Lógica, álgebra de Boole. Grafos y árboles. Testeo automático y repetible. Nociones básicas sobre manejo de errores. Interrupción del flujo de ejecución: modelado mediante estructuras de control, concepto de excepción.

- **Introducción a Motores de Videojuegos**

Relevamiento de Motores de videojuegos (Game Engine). Programación y conceptos del motor. Colisiones. Rozamiento. Arreglos. Clases. Relación entre clases. Instancias. Sistemas de entrada. Periféricos de jugabilidad. Herramientas de exportación. Prototipado y testing.

- **Programación de Videojuegos I**

Aproximación al diseño de software. Noción de decisión de diseño, el diseño como proceso de toma de decisiones. Conceptos de acoplamiento y cohesión. Problemas que derivan de un grado de acoplamiento inadecuado. Vinculación entre las ideas básicas de diseño y el paradigma de objetos. Características deseadas en un diseño de objetos. Patrones de diseño. Nociones sobre proceso de diseño. Metaprogramación. Uso de un entorno integrado de software. Notación UML de los diagramas de clases, de objetos y de secuencia. Testeo unitario y automático. Manejo de errores, impacto del manejo de errores en el diseño. Exportación de proyectos. Plataformas de

publicación.

- **Elementos de Ingeniería de Software**

Teoría general de sistemas. Sistemas de información. Metodologías ágiles: actividades, productos, formas de articulación, roles. Ejemplos: Scrum. Metodologías estructuradas: actividades, productos, formas de articulación, roles. Ejemplos: UP. Similitudes y diferencias entre metodologías ágiles y estructuradas. Concepto de ciclo de vida, relación con distintas metodologías. Métricas: qué son, qué miden, para qué y cuándo sirven. Estimación de esfuerzos. Conceptos de requerimiento funcional y no funcional. Distintos tipos de testing: de unidad, funcional, de sistema, de stress, de carga. Noción de cobertura. Tests automáticos, integración continua, interacción de las actividades de coding y refactor. Noción de TDD. Nociones de riesgo y plan de contingencia. Ingeniería de Software de sistemas de tiempo real.

- **Inglés II**

Estrategias de lectura para la comprensión detallada de textos pertenecientes a diversos géneros académicos y profesionales vinculados a las distintas disciplinas y carreras. Jerarquización de la información textual. Coherencia textual y avance de la información. Cadena léxica y campo semántico. Funciones retóricas: la clasificación, la descripción, la narración. El sintagma verbal; tiempo, voz y aspecto. Textos narrativos y argumentativos. Oraciones condicionales. Relaciones lógicas entre proposiciones: consecuencia, comparación, temporales, espaciales, condicionales. Tiempos verbales progresivos y perfectivos. Verbos modales simples y perfectivos.

- **Construcción de Interfaces de Usuario**

Variantes en arquitecturas de sistema respecto de la interfaz de usuario (IU): aplicación centralizada, cliente-servidor o distribuida; ejecución en un cliente de aplicación (browser, flash, otros) o mediante un programa específico; concepto de RIA. Arquitecturas web, protocolos y tecnologías asociados. Modelos de interacción de la IU con su entorno: interfaces orientadas a eventos, pedido-respuesta, basadas en continuations. Aplicaciones client-initiative y application-initiative. Componentes gráficos usuales en interfaces de usuario. Vinculación entre la IU y el modelo de dominio subyacente. Problemática asociada a transformaciones, validaciones, manejo de errores, excepciones, transacciones e identidad. Impacto de la distribución de aplicaciones en la IU,

comunicación sincrónica y asincrónica. Navegación y manejo del estado conversacional. REST, estado en sesión. Nociones de usabilidad.

- **Programación de Videojuegos II**

Videojuegos multijugador. Hot Seat. Simultáneo. Pantalla dividida. Red Local. On line. Massive On line. Redes de información. Videojuegos multijugador por turno y en tiempo real (diferencias e igualdades). Arquitectura cliente-servidor y peer-to-peer. Sincronización.

- **Materias Electivas**

Los/las estudiantes tendrán que completar dos materias electivas que según se indica en el plan de estudios, se ofertan por grupos y será necesario cursar al menos 1 (una) de cada grupo. En el Anexo I se lista la oferta actual que puede variar a futuro.

- **Electivas UNAHUR – Contenidos mínimos**

El/La alumno/a deberá cursar 1 (una) materia/seminario, que podrá elegir en función de la oferta disponible en cada cuatrimestre. Ver Anexo II de la oferta actual de materias UNAHUR, que puede variar a futuro.

## **Anexo I - Materias Electivas Propuestas**

### **Grupo I**

#### **1. Diseño de Niveles**

Nociones generales del diseño de niveles. Gameplay y narrativa. Estructura de progresión. Herramientas de desarrollo. Sistemas de dificultad. Diseño de puzles. Balance. Kits de desarrollo.

#### **2. Diseño Lúdico**

Sistemas de diseño lúdicos. Sistema de análisis de juegos. MDA (Mecánicas, Dinámicas y Estéticas). Definiciones conceptuales. Concepto de motivación. Concepto de recompensa. Concepto de objetivos. Objetivos del juego. Tipos de objetivos. Grandes objetivos, objetivos parciales e incentivos. Motivadores. Tipos de recompensa. Concepto de rol del jugador. Motivaciones, recompensas y objetivos en los juegos no digitales y digitales. Análisis comparativo de motivaciones, recompensas y objetivos en juegos no digitales. Concepto de sistemas. Sistema de Puntajes por cuadro de doble entrada. Sistemas de puntajes combinados. Sistema de puntajes ponderados. Definiciones y conceptos de documentación. Documentación de carácter interno. Documentación de carácter externo. Documentación para la organización. Documentación para la gestión. Documentación para la comunicación.

### **Grupo II**

#### **1. Inteligencia Artificial**

Diseño de comportamientos inteligentes utilizados en los videojuegos. Creación de componentes que desafíen al usuario a repetir el juego. Búsquedas de solución en grafos. Algoritmos de búsqueda inteligentes y otros algoritmos (Breadth-First, DepthFirst, A\*). Heurística inteligente. Flocking: Patrones de comportamiento múltiples. Movimientos basados en reglas. Comportamiento normal. Separación, cohesión, alineamiento y esquivar. Búsqueda de caminos: aplicación del algoritmo en búsqueda de caminos. Como funciona el algoritmo A\*. Búsqueda de caminos en mundos sin grillas. Puntos de visibilidad. Red de waypoints. Toma de decisiones: Árbol de decisiones. Máquinas de estado.

Diagramas de transición. Bases de reglas. Comportamiento de escuadrones. Lógica difusa. Redes neuronales. Algoritmos genéticos.

## **2. Planificación de Negocios**

Concepto de Planificación. Plan de negocio. Ventajas y beneficios. Guía. Comunicación interna. Autodesarrollo. Comunicación externa. Mentalidad interna orientada hacia la acción y la rentabilidad. Instrumento de control. Vigencia. Cobertura. Realización. Observaciones prácticas antes de empezar. Estructura del plan de negocio. Resumen ejecutivo. Análisis específicos. Análisis de la empresa. Análisis de mercado y la demanda. Análisis de la competencia. Análisis FODA cualitativo y cuantitativo. Diagnóstico FODA. Formulación estratégica y objetivos. Plan de marketing. Planificación de producción. Recursos humanos. Inversiones. Factibilidad técnica. Presupuesto (Factibilidad económica). Cash flow (Factibilidad financiera). Análisis de sensibilidad. Conclusión y planificaciones.

## **3. Matemática para Informática II**

Lógica de primer orden. Relaciones binarias: relaciones de orden, relaciones de equivalencia, relaciones funcionales. Propiedades. Relaciones de orden amplio y estricto. Diagrama de Hasse. Principio de Inducción. Elementos básicos de análisis combinatorio.

## **Anexo II - Materias UNAHUR**

### **Abordaje de situaciones sociales complejas**

Paradigma de la complejidad de Edgar Morin y síntesis filosófica de Francisco Leocata. Las redes sociales, el vínculo de la persona con la comunidad y la exclusión. El paradigma de la complejidad. La antropología cristiana. Conceptualización del problema de la droga. Los distintos modelos asistenciales. Los principios de la Doctrina Social de la Iglesia y el Magisterio del Papa Francisco como marco político. Las redes como respuesta a la complejidad.

### **Arte contemporáneo argentino y latinoamericano**

Los artistas y sus obras más destacadas del siglo XX y XXI en el Arte contemporáneo argentino y latinoamericano. La vanguardia en Latinoamérica, las nuevas técnicas artísticas y los significados del arte. En Argentina siglo XIX: los pintores de la Generación del 80, realismo e historicismo. Siglo XX: La vanguardia como fenómeno social y estético.

**Arte y tecnología. Escuela de espectadores**

La mirada del espectador. Exploración de las múltiples conexiones que existen entre la literatura, el cine, el teatro y las artes plásticas y su relación con la tecnología. Artes plásticas. Lengua y literatura. Teatro y representación. Cine y tecnología. Fotografía.

**Astro: relación de la humanidad con el cosmos**

Temas y problemas de Astronomía, en una visión general, contextual e histórica. La Astronomía en la Antigüedad. La Esfera Celeste. Elementos de sistemas de coordenadas esféricas. El Tiempo Astronómico. Sistema Solar. Elementos de Astrofísica. Estrellas. Sistemas Estelares. Elementos de Cosmología. Nuevos mundos: Sistemas Extrasolares.

**Ciudadanía activa y compromiso social**

Las políticas de infancias, el rol del Estado y las nuevas prioridades de agenda en derechos de la niñez y en la reducción de las desigualdades en la Argentina y en el contexto latinoamericano. Las políticas sociales de infancias, la igualdad de oportunidades y de resultados; los paradigmas de políticas de infancia y adolescencia en Argentina y América Latina; la desigualdad y la pobreza en la infancia y adolescencia; la inversión social.

**Cuando los pasados no pasan: lugares de memoria**

La memoria. La noción de "lugares de memoria". Genocidios del siglo XX: un acercamiento histórico y conceptual. El terrorismo de Estado en Argentina. Políticas de memoria: derechos humanos ayer y hoy. El memorial de Berlín; la historia de vida de Soghomon Tehlirian; la fecha del 24 de marzo; el pañuelo de las Madres; el Himno Nacional Argentino o el Museo/sitio de memoria ESMA pensados críticamente para conocer el pasado y construir una economía general del pasado en el presente.

**Educación sexual integral. Cuando lo esencial es visible a los ojos**

Introducción a la Educación sexual integral: enfoques y tradiciones de la educación sexual. El paradigma de derechos como marco para las prácticas pedagógicas de ESI: Declaración de los Derechos Humanos y otras leyes que cambiaron paradigmas. La Ley Nacional N° 26.150/06. Nueva/os sujetos: niñez y adolescencia; autonomía progresiva; superación del paradigma tutelar. Educación Sexual Integral con perspectiva de género. Géneros y diversidades. El cuerpo como construcción política.

**Filosofía. Problemas filosóficos**

Orígenes de la Filosofía: Grecia. La filosofía entre el arte y la ciencia. La pregunta por el todo. La duda radical. Definiciones críticas de la filosofía. El poder. La multiplicidad de relaciones de poder. El poder y el discurso. La voluntad de poder. Posmodernidad y la sociedad del espectáculo. El fin de los grandes relatos. El cuestionamiento de la



idea de progreso y de la teleología de la historia. Posmodernidad y posverdad, sociedad de la comunicación, sociedad de consumo, sociedad del espectáculo. El otro. Existencia precaria y política. La idea de libertad y la ética de la responsabilidad. El debate en torno a los conceptos de tolerancia y hospitalidad. El extranjero.

### **Género y sociedad: una nueva mirada para una era más justa**

El concepto de género: definiciones, argumentos y debates. La lógica binaria en los discursos culturales. Mujeres y trabajo. Relaciones entre identidad, trabajo y género. La categoría de cuidado. El sistema patriarcal. Estructura-individuo. Las relaciones sexuales como relaciones políticas de dominio de los hombres sobre las mujeres. El feminismo de la igualdad y el feminismo de la diferencia. "Lo natural" y "La norma". Educación desde una perspectiva de género. La escuela y el currículum como espacios de producción de subjetividades. Debates contemporáneos en torno a la pedagogía, los géneros y las sexualidades. Tecnologías corporales, saberes biomédicos y normalización. Aportes de la teoría queer para pensar las diferencias.

### **Innovación y creatividad**

Creatividad, e innovación. La innovación y el desarrollo en los campos del conocimiento asociados a las especialidades o de las carreras de la Unahur. El contexto sociocultural de la innovación. ¿Para quiénes innovamos desde la Universidad? Proceso creativo. Diagnóstico de la problemática. Técnicas de generación de ideas. Nociones básicas de neuroeducación para aplicarlas a la generación de ideas-proyecto. Innovación Social Sustentable. Nuevos modelos de liderazgo. Conceptos y desarrollo. Difusión. Formas de organización. Apoyo y financiamiento. Modelos de inversión actuales. Modelos de presupuesto. Financiamiento. Innovación Colaborativa. Organización. Modelo Canvas. Cómo cuento mi proyecto. Cómo muestro mi proyecto.

### **Introducción a la imagen. De la imagen fija a la imagen en movimiento**

Enfoque semiótico y giro pictórico. El problema de la representación. La imagen como signo. La relación entre el significado y el referente. El lenguaje de los nuevos medios. La cultura visual y el estudio de la visualidad. La imagen mediática. La retórica de la imagen. El acto fotográfico. La potencia política de las imágenes. Collage y montaje. El lugar del espectador emancipado. Herramientas del lenguaje visual. Artes y medios visuales y audiovisuales. La estética de lo performativo y la teatralidad.

### **La vida secreta de las rocas**

Introducción a la geología: origen y evolución del universo, el Sistema Solar y la Tierra. El tiempo geológico. Introducción a la paleontología: evolución e historia de la vida en

la Tierra. Registro geológico. Cambio climático. Mineralogía: propiedades de los minerales. Métodos de identificación de minerales. Introducción a la sistemática mineral. El ciclo de las rocas: Procesos endógenos y exógenos. Geología e hidrocarburos: Sistema petrolero convencional y no convencional. Importancia estratégica e implicancias ambientales de las actividades.

### **Literatura argentina y latinoamericana**

Los usos políticos de la literatura. Las sociedades latinoamericanas, entre la tradición y la modernidad. Localismo y cosmopolitismo. Apropiaciones y modificaciones de estilos tradicionales latinoamericanos y de la cultura universal. La experiencia de la vanguardia en América Latina. Los excluidos y los perseguidos en el siglo XX. Los géneros discursivos y la multiplicidad de emisores. La profesionalización de los escritores y el trabajo con el periodismo. Periodismo y mirada social. Los géneros menores como renovación de la literatura.

### **Literatura y memoria**

Literatura y testimonio. El testimonio como resistencia. El testimonio como género literario. Testimonio, verdad y hechos históricos.

Los artificios del arte. Jorge Semprún: ¿Cómo contar lo invivable? Memoria testimonial / Memoria ejemplar. Memoria / Historia. Ética y Memoria. Un posible modo de narrar lo invivable: la experiencia de haber muerto. La ficción de la memoria. La novela de ficción y la ciencia ficción como otras posibles respuestas a cómo contar la tragedia social. Los materiales autobiográficos. La verdad como imposible y como motor para escribir en su búsqueda sin cesar. Las ficciones autobiográficas argentinas. Las infancias como insumo de la memoria y la imaginación. La experiencia propia que resuena en la experiencia social.

### **Literatura y política**

Relación entre literatura y política. El modo en que grandes acontecimientos del siglo XX impactaron en la literatura de América Latina y, viceversa, el modo en que la literatura latinoamericana impactó sobre su contexto. Poesía política latinoamericana. El retroceso de las utopías y la irrupción de las dictaduras. El neoliberalismo en Argentina.

El impacto del peronismo en los intelectuales argentinos. Del antiperonismo a la Revolución Cubana. Alegoría, símbolo y lenguaje cifrado. El cuento como “respuesta” a la coyuntura política. Las letras de rock como literatura. Neoliberalismo, superficialidad y exclusión social en las letras.

### **Malvinas: una causa de nuestra América Latina**

Los principales argumentos históricos. Descubrimiento, colonización y usurpación. Los argumentos jurídicos: de la usurpación a las Naciones Unidas. Malvinas como causa política de Estado. Integridad territorial y Libre determinación de los pueblos. Otros casos de colonialismo bajo la bandera de la libre determinación.

El Atlántico Sur en la geopolítica de América Latina: recursos naturales, depredación y militarización. Soberanía sobre el Atlántico Sur. La Antártida como espacio de disputa. Historia contemporánea de la causa Malvinas: guerra y posguerra. Inglaterra y los problemas de financiamiento de las islas. Intercambios en materia de comunicación, recursos energéticos y educación. El golpe cívico militar de 1976 y el cambio de perspectiva. La decisión de tomar Malvinas y la derrota. Los ochenta y los noventa: la “desmalvinización”. Posneoliberalismo y remalvinización. Malvinas como causa regional. Un nuevo período de desmalvinización.

### **Manipulación genética en humanos. Historia, mitos y realidades**

Diversidad y desigualdad. Determinismo biológico en el siglo XIX: frenología, craneometría, antropología criminal, tests de CI. Evolucionismo sociológico y antropológico. Evolucionismos biológicos: teoría darwiniana, embriología, ontogenia y filogenia. El movimiento eugenésico. Tecnologías biomédicas y sociales. El debate ético, político y filosófico en torno a la eugenesia liberal. Tecnología y biopolítica: diversidad y desigualdad. La ética eugenista; Sano/enfermo: medicalización. El diagnóstico preimplantatorio, el CRISPR y otras tecnologías de reproducción humana.

### **Métodos participativos de transformación de conflictos**

El diálogo colaborativo y la construcción de consensos. Convivencia ambiental. Teoría del Conflicto. Su apreciación y tratamiento como oportunidad de cambio. Comunicación. Conocimientos básicos y aplicación a la vida comunitaria y profesional. Negociación. Técnicas y herramientas. Mediación. Procesos de mediación y su incidencia en la cultura. Facilitación en procesos de abordaje de conflictos intra e inter institucionales. Procesos participativos de prevención temprana y adecuado abordaje de conflictos comunitarios.

### **Modos de ver el mundo contemporáneo a través del lenguaje audiovisual**

Los cambios profundos que se han producido en el mundo del trabajo durante los últimos años en las formas de organizar el ciclo laboral y las condiciones laborales como factores de cambios culturales e identitarios. Las vivencias de los cambios individuales y colectivos de los “nuevos” trabajadores que se incorporan hoy en el mercado laboral. Rupturas generacionales que se producen entre jóvenes y adultos en

relación con la forma de entender el trabajo. La representación del mundo laboral en el lenguaje audiovisual de las últimas décadas. Forma de influencia de los medios audiovisuales en la percepción del espectador acerca del empleo. Debates sobre las implicancias de una posible pedagogía de la mirada partiendo de la necesidad de trabajar los temas complejos que cruzan la vida cotidiana hoy.

### **Pensamiento ambiental latinoamericano**

Introducción al pensamiento ambiental latinoamericano (PAL). La educación y el desarrollo como dos ejes y preocupaciones centrales del PAL. El rol de la educación superior: avances y desafíos. Las concepciones del desarrollo que se disputan al Norte global. La incorporación de la dimensión ambiental en la educación superior. De la EA a la Educación para el Desarrollo Sustentable: un desplazamiento que no sólo es conceptual sino político. El postdesarrollo como alternativa al desarrollo. La ecología política y la propuesta de decolonizar la naturaleza.

### **Pensamiento nacional**

Las cosmovisiones en pugna sobre la conquista de América. Una dualidad transhistórica: civilización y barbarie. El concepto de matriz autónoma de pensamiento popular latinoamericano. La conformación del Estado Nacional. Ley 1420. Los gobiernos populares del siglo XX. El carácter fundacional de la Fuerza de Orientación Radical de la Joven Argentina (FORJA). Los imprescindibles: J. J. Hernández Arregui; R. Scalabrini Ortiz. A. Jauretche La cultura popular. E. S. Discépolo. Los medios masivos de comunicación y la construcción de la realidad. La lucha de los postergados: movimientos de mujeres y de poblaciones originarias.

### **Pensar Hurlingham**

El gobierno local. Los municipios argentinos, una primera aproximación. Nuevas incumbencias, viejas competencias, débiles capacidades estatales. La descentralización y desconcentración municipal. Los servicios públicos municipales. Los servicios urbanos y el hábitat. Región metropolitana y Conurbano bonaerense. La Nueva cuestión social. El Estado de Bienestar. Pobreza y desigualdad. El conurbano. Conceptos fundamentales del desarrollo local. El debate del desarrollo: La matriz moderna del desarrollo. Los pilares políticos y epistemológicos del desarrollo. La visión del desarrollo humano y sustentable. El concepto de territorio local en el desarrollo endógeno. Planificación y ordenamiento territorial. Las políticas públicas locales. Qué son las políticas públicas. La discusión entre políticas públicas universales y focalizadas. La discusión en torno a los derechos y a su ejercicio. El ciclo de las políticas públicas.

## **Robótica**

Tecnología y sociedad. Antecedentes históricos y modificaciones para construir autómatas y androides. Definiciones de robótica, mecatrónica y otras asociadas. Disciplinas científicas de esta área de conocimiento. Clasificación de robots en distintas categorías. Partes que componen un dispositivo robótico. Software libre y de código abierto. Tipo de Licencias. La robótica en la actualidad. Aspectos éticos y sociales de la robótica. Introducción a la programación. Interpretación de enunciados y requerimientos. Modelización de forma abstracta de problemas concretos. Pensamiento lógico matemático.

## **Técnicas de investigación en opinión pública**

Fundamentos de la investigación en Ciencias sociales. Paradigmas: diversidad y coexistencia. El papel de la teoría en el proceso de investigación social. Métodos, objetivos, planteo del problema e hipótesis en la redacción de un proyecto de investigación. Diseño de investigación: conceptos, empiria y decisiones. Tipos de estudios y datos. Herramientas metodológicas y técnicas. Conceptualización y operacionalización. Universo de análisis y muestras. Metodología, métodos y técnicas. Metodología cuantitativa y cualitativa. El trabajo de campo. Investigación social orientada. Alcances y limitaciones del análisis estadístico. Contacto, aceptación de la entrevista y respuesta. Procesamiento. Análisis. Fundamentos del análisis.

## **Una historia del rock nacional**

Los orígenes del Rock Nacional. Las derivas urbanas como método compositivo. El núcleo fundador. Espacios de sociabilidad. La jerga del rock. Rock y marginalidad. El Cordobazo. La década del 70. Inspiraciones bajo el látigo de la violencia. El apogeo del Rock Nacional. Concepto de "música progresiva". Folklore y rock. El rock sinfónico. La década del 80. Modernidad o muerte. La guerra de Malvinas como separatoria de aguas. La recuperación democrática. La rebelión punk. De los teatros y estadios al pub y los lugares emblemáticos. El canto popular urbano. La década del 90. La balsa a la deriva. La canción neoliberal. Año 2000 y después. La vuelta de Boedo y Florida: la movida sónica y el rock chabón. Las tribus urbanas. Experimentación y poesía social. Cumbia y protesta social. Últimos años: La producción independiente y las nuevas tecnologías. La muerte del disco.

**Anexo III: Catálogo Oficial De Dispositivos y Actividades consideradas para otorgar créditos en los planes de estudio de la Tecnicatura Universitaria en Programación y la Tecnicatura Universitaria en Redes y Operaciones Informáticas.**

Área de actividad / Dispositivo	Actividad	Características	Requisitos	Créditos a otorgar
Espacio de Integración Curricular	Desarrollo de Aplicaciones en UNAHUR	Integración de los contenidos incorporados en las diferentes actividades curriculares del plan de estudios mediante la implementación de una aplicación con funcionalidades acotadas. No se pueden acreditar puntos por esta actividad y por la PPS .	Haber cursado las materias: Constriucción de Interfaces de Usuario / Elementos de Ingeniería de Software	De 15 a 20
	Desarrollo de Práctica Profesional Supervisada (PPS)	Ajustarse al Reglamento de PPS – Esta actividad es o bien como continuidad a la cursada de Desarrollo de Aplicaciones o bien como actividad independiente según condiciones de su reglamentación. En ese caso no podrán acreditarse ambas actividades.	Haber cursado las materias: Construcción de Interfaces de Usuario/ Elementos de Ingeniería de Software	De 15 a 20
	Proyectos de Desarrollo Aplicado	Iniciativas individuales o formando parte de equipos las cuales tengan un resultado aplicado comprobable y con impacto social (Ej. Aplicaciones de software que ayuden en la solución de problemáticas comunitarias)	Tener aprobado el 50% de las materias del plan de estudios. Demostrar participación activa en el proyecto.	De 15 a 20

	Otras Actividades con tratamiento por excepción.	De acuerdo al Art. 7 del Reglamento para la consideración asignación de créditos de las carreras del Instituto de Tecnología e Ingeniería se pueden proponer a evaluación de las direcciones de carrera y comisiones de carrera otras actividades no contempladas en este catálogo.		A determinar Max: 20
<b>Formativas académicas y profesionales</b>	Participación como asistente en Jornadas / Workshops / Congresos	Eventos Nacionales y/o Internacionales afines a la carrera. Ante la duda el estudiante deberá consultar antes simplemente enviando los datos del evento	Presentar certificado de asistencia e informe del evento	De 1 a 3
	Participación en Proyectos Abiertos	Validar la participación activa en iniciativas que sean de producción colaborativa abiertas como por ejemplo dedicar horas de programación en proyectos de código abierto.	Presentar Datos del Proyecto y forma de acreditar el tiempo dedicado al mismo	De 3 a 5
	Participación como expositor/a en Jornadas / Workshops / Congresos	Eventos Nacionales y/o Internacionales afines a la carrera. Ante la duda el estudiante deberá consultar antes simplemente enviando los datos del evento	Presentar certificado de exposición	De 3 a 5
	Cursos extracurriculares, escuelas de verano	En esta categoría se valorarán formaciones de UNAHUR (ej. cursos del Centro de Formación Profesional), otras universidades, instituciones gubernamentales (Ej. Argentina Programa) o instituciones privadas, que apliquen a temáticas relacionadas con el perfil profesional del plan de estudios.	Tener al menos 4 materias aprobadas.	De 3 a 5
	Talleres especiales	Capacitaciones en formato Taller de más de 8hs de duración que se propongan desde UNAHUR u otras UU.NN	Presentar certificado del Taller cursado	De 1 a 3

	Seminarios	Capacitaciones en formato Taller de más de 8hs de duración que se propongan desde UNAHUR u otras UU.NN	Presentar certificado del Seminario	De 1 a 3
	Cursadas voluntarias en otras Universidades Nacionales	En la oferta académica de UU.NN es habitual que se incluyan cursadas abiertas en las cuales es factible anotarse.	Documento que permita validar la cursada completa de la materia.	De 3 a 5
	Intercambios estudiantiles presenciales y/o virtuales	Se considerarán la participación en las ofertas de intercambio que promueva UNAHUR a través de los convenios respectivos	Certificación de la Universidad destino sobre haber completado el intercambio	De 3 a 5
	Participación en Competencias Estudiantiles (Ej. Hackaton , Rallys de Tecnología)	Formar parte de equipo o en forma individual en competencias que impliquen realización de actividades relacionadas con tecnología.	Certificado de participación en la competencia	De 3 a 5
	Otras Actividades con tratamiento por excepción.	De acuerdo al Art. 7 del Reglamento para la consideración asignación de créditos de las carreras del Instituto de Tecnología e Ingeniería se pueden proponer a evaluación de las direcciones de carrera y comisiones de carrera otras actividades no contempladas en este catálogo.		A determinar Max: 5
<b>Sociales, culturales y deportivas en la Universidad</b>	Voluntariados	Actividades de carácter social que realiza UNAHUR y en las cuales se abre convocatoria a participar como voluntario/a	Certificado de participación en el voluntariado	De 3 a 5
	Talleres deportivos	Actividades deportivas que organizar UNAHUR. Se contempla participación en los equipos deportivos de la universidad.	Nota o certificado otorgado por la secretaría que organiza los talleres.	De 3 a 5
	Talleres Culturales	Actividades culturales que organizar UNAHUR.	Nota o certificado otorgado por la secretaría que organiza los talleres.	De 3 a 5
	Colaborar en el mantenimiento de equipamiento de laboratorio	Realizar actividades semanales en forma organizada y continua (con dedicación horaria	Nota o certificado otorgado por la dirección de carrera	De 3 a 5



		específica) para mantener el equipamiento, software y recursos que se utilizan en los laboratorios del Instituto de Tecnología e Ingeniería. Deberán inscribirse previa convocatoria desde la dirección de carrera.	sobre las tareas realizadas.	
	Otras Actividades con tratamiento por excepción.	De acuerdo al Art. 7 del Reglamento para la consideración asignación de créditos de las carreras del Instituto de Tecnología e Ingeniería se pueden proponer a evaluación de las direcciones de carrera y comisiones de carrera otras actividades no contempladas en este catálogo.		A determinar Max: 5
<b>Formativas de docencia e investigación</b>	Participación en el programa “Un estudiantes/Un compañero/a”	El programa dependiente de la dirección de orientación de UNAHUR promueve la colaboración entre estudiantes para apotar a ingresantes en sus primeros pasos en la universidad.	Certificado de participación en el programa e informe de tareas realizadas.	3 a 5
	Participación como Estudiante Asistente	Se valora el compromiso de destinar tiempo y esfuerzo para acompañar desde el rol de asistente las trayectorias formativas.	Cumplir al menos un ciclo completo (1 año) en el cargo.	3 a 5
	Participación en materias	Se considerarán colaboraciones a partir de propuestas de docentes para ayudar en actividades prácticas a compañeros/as	Informe de docentes.	5
	Asistencia Técnica a grupos de Investigación de la Universidad	Diferentes grupos de investigación requieren asistencia para tareas técnicas como gestión de bases de datos, desarrollo de pequeños programas, etc.	Informe de responsable del grupo de investigación	De 3 a 5
	Participación como becario/a en grupos de investigación	Inscribirse, participar de los procesos de selección y realizar actividades	Informe de responsable del	5

		específicas relacionadas con la formación profesional y el perfil de egresado de la Tecnicatura, dentro de un grupo de investigación de UNAHUR u otras universidades / organismos.	grupo de investigación	
	Participación como pasante en grupos de investigación	Inscribirse, participar de los procesos de selección y realizar actividades específicas relacionadas con la formación profesional y el perfil de egresado de la Tecnicatura, dentro de un grupo de investigación de UNAHUR u otras universidades / organismos.	Informe de responsable del grupo de investigación	3
	Otras Actividades con tratamiento por excepción.	De acuerdo al Art. 7 del Reglamento para la consideración asignación de créditos de las carreras del Instituto de Tecnología e Ingeniería se pueden proponer a evaluación de las direcciones de carrera y comisiones de carrera otras actividades no contempladas en este catálogo.		A determinar Max: 5