



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Reconquista



"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

Reconquista, 25 AGO 2022

VISTO el expediente ID 32054227 y la Ordenanza N° 1690 del Consejo Superior Universitario (CSU), y

CONSIDERANDO

Que la Ordenanza CSU N° 1690 crea la carrera Tecnicatura Universitaria en Ciudades Inteligentes (TUCI) en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional.

Que entre los fines de las carreras cortas está el de formar cuadros profesionales intermedios idóneos para responder a las demandas locales.

Que, teniendo en cuenta el avance mundial, nuestras ciudades estarán expuestas a un gran número de cambios sociales y medioambientales.

Que una Ciudad Inteligente busca mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y el progreso a través de una gestión eficiente y responsable de los recursos y servicios de las ciudades.

Que la Subsecretaría de Planificación Institucional, habiendo percibido la demanda del medio, ha presentado la propuesta de creación de la Modalidad A Distancia para esta Tecnicatura.

Que la implementación de dicha carrera – Modalidad Distancia - permitirá formar profesionales técnicos capaces de favorecer los caminos de planificación, organización y gestión "inteligente" de ciudades y conglomerados urbanos.

Que la Secretaría Académica analizó la presentación efectuada y la misma se ajusta a las pautas curriculares para el desarrollo de las Carreras Cortas en la Universidad Tecnológica Nacional y que el contenido y la estructura académica de la carrera revisten un perfil pertinente a la formación técnica y tecnológica que se desarrolla en la misma.

Que se cuenta con el aval de la Comisión de Enseñanza, Interpretación de Normas y Reglamentos.

Que el dictado de la medida se hace en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Reconquista



"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL RECONQUISTA *AD*  
*REFERENDUM* DEL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Crear e implementar la carrera Tecnicatura Universitaria en Ciudades Inteligentes Modalidad a Distancia en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el diseño curricular de la citada carrera que se agrega como Anexo I y que es parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 3º: Regístrese. Comuníquese. Archívese.

RESOLUCIÓN Nº **132/2022**

FRRQ
LSV
FMC
BEM

  
Ing. BRIAN MOSCHEN  
DESANO

  
Ing. FRANCO CABAS  
Secretario Académico



CREACIÓN DE LA CARRERA DE TÉCNICO UNIVERSITARIO EN

CIUDADES INTELIGENTES – MODALIDAD DISTANCIA

Consortios Facultades Regionales Reconquista - Avellaneda – Buenos

Aires – San Nicolás – Paraná



ANEXO I

RESOLUCIÓN del CD N° 132/2022

**DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA  
TÉCNICO UNIVERSITARIO EN CIUDADES INTELIGENTES  
MODALIDAD DISTANCIA**

**Índice**

1.- FUNDAMENTACIÓN .....	3
2.- OBJETIVOS GENERALES .....	6
3.- PERFIL DEL EGRESADO .....	7
3.- Alcances del título .....	7
4.- ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA .....	8
4.1.- Duración y modalidad de cursado .....	8
4.2.- Título que se otorga .....	8
4.3.- Requisitos de ingreso .....	8
4.4.- Reglamento de estudio .....	9
5.- METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA .....	9
5.1.- Concepción del aprendizaje .....	9
5.2 - Caracterización de la situación de aprendizaje .....	9
5.3 - Tipos de actividades .....	10
5.4 - Perfil docente y desempeño académico.....	15
5.5 - Materiales didácticos .....	16
6. - METODOLOGÍAS E INSTANCIAS DE EVALUACIÓN .....	17
6.1 Evaluación: desempeño del estudiante.....	17
6.2. Estrategias para la implementación de encuestas a docentes y estudiantes, sistemas y procesamiento de la información .....	18
6.3. Evaluación del Sistema Institucional de Educación a Distancia .....	18
7.- ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DEL CURRÍCULO .....	19
7.1.- Estructura por áreas de conocimiento .....	19
7.1.1- Distribución porcentual por área.....	21
6.2.- Electivas .....	21
7.3.- Plan de estudio .....	22
7.4.- Régimen de correlatividades .....	23
7.5.- Programas sintéticos .....	24
8.- DEPENDENCIA ORGÁNICO FUNCIONAL DE LA CARRERA. ....	45



## 1.- FUNDAMENTACIÓN

Una ciudad inteligente es la visión holística de una ciudad que aplica las tecnologías de la información y la comunicación para la mejora de la calidad de vida y la accesibilidad de sus habitantes y asegura un desarrollo sostenible económico, social y ambiental en mejora permanente (*Ciudades Inteligentes. Plan Nacional de Ciudades Inteligentes. 2015*). En la misma línea el informe *Hacia la ciudad inteligente 4.0. (KPMG; 2017) afirma que* una ciudad inteligente busca mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y el progreso a través de una gestión eficiente y responsable de los recursos y servicios de las ciudades. También es llamada “ciudad eficiente”, o *Smart Cities*, concepto que refiere a un tipo de desarrollo urbano basado en la sustentabilidad, capaz de responder adecuadamente a las necesidades de instituciones, empresas y de los propios habitantes, tanto en el plano económico, como en los aspectos operativos, sociales y ambientales. Las ciudades inteligentes se presentan como una alternativa de solución a los problemas existentes ya que la innovación y aprendizaje en un entorno de conectividad y cooperación permiten abordar los principales desafíos mundiales. En la actualidad, se está produciendo un proceso de transformación de las sociedades, influenciados principalmente por los nuevos dispositivos, la conectividad y las formas de comunicación. Este hecho, está cambiando la manera en la que las personas interactúan, aprenden, se informan o producen bienes, poniendo en crisis otros modos que se están quedando obsoletos. Las ciudades se han convertido en polos de generación de riqueza económica, social, cultural, de conservación de la naturaleza y de creación de espacios de relación. Las ciudades están obligadas a competir para atraer los talentos -personas con conocimiento e ideas- y para ello requieren una transformación mediante la creación de un entorno totalmente alineado con la sustentabilidad, el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones y la aplicación de la innovación. De este modo, se logrará construir un entorno donde todo gire alrededor del ciudadano.

El desarrollo de las ciudades inteligentes es un proceso imparable en un mundo globalizado en el que las grandes urbes aspiran a albergar el 70% de la población mundial en el 2050. Cabe destacar que tres cuartas partes de la energía mundial, se consumen en las ciudades y el 80% de las emisiones de gases de efecto invernadero se producen en las ciudades (*KPMG. Hacia la ciudad inteligente 4.0. 2017*). Este incremento de la población en las ciudades es producido, en parte, por la fuerza de atracción que éstas ejercen sobre la población, debido a la concentración de los centros de negocio y de cultura y del incremento del nivel de vida. Dada esta situación, los gobiernos, impulsados por la ciudadanía, ven cada vez más necesario realizar un cambio en el modelo actual de ciudad



(tales como generación de energía y modelo productivo) de modo que se mitiguen las consecuencias de ese crecimiento y se produzca una anticipación ante esta cambiante situación.

En este marco, es donde toma sentido la idea de ciudad inteligente que ha de ser entendida como un concepto amplio y abierto de territorio. Por ello el propósito final de una ciudad inteligente es alcanzar una gestión eficiente en todas las áreas de la ciudad (urbanismo, residuos, infraestructuras, transporte, servicios, educación, sanidad, seguridad pública, energía, etc.), satisfaciendo a la vez las necesidades de la urbe y de sus ciudadanos. El concepto de ciudad inteligente no debe limitarse tan sólo al ámbito metropolitano, sino que también resulta de especial interés en núcleos reducidos de población, ámbitos rurales y geografía del entorno.

El proceso urbanizador en el que estamos inmersos requiere respuestas rápidas y eficaces para cumplir con dos objetivos claves: mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y disminuir el impacto al ambiente. La reconversión en ciudades inteligentes representa una gran transformación social gracias a las tecnologías de la información y las comunicaciones que permitirán crear nuevos negocios y oportunidades a través de una gestión y un uso más sostenible y racional de los recursos. La creación de sistemas inteligentes en sectores como la salud, el transporte, las infraestructuras, la energía o el turismo significarán el desarrollo de un nuevo concepto de urbe muy diferente al que conocemos hoy en día. También debemos tener en cuenta que las grandes ciudades producen un impacto importante en el medio ambiente por su elevado consumo de agua y energía y por generar una enorme cantidad de emisiones contaminantes y residuos. Sabemos que reducir los efectos adversos de los núcleos urbanos para contribuir al cuidado del planeta es esencial para asegurar y cubrir las necesidades futuras de los ciudadanos. Por eso, las ciudades inteligentes ahondan en el principio de sostenibilidad medioambiental, un factor necesario para construir sólidas bases de futuro.

Con el uso de las nuevas tecnologías el consumo de agua y energía puede verse reducido notablemente, así como las emisiones contaminantes o el tratamiento eficaz de los residuos urbanos, que generan las personas que forman el hábitat de una gran urbe. Por otra parte, la distribución de gastos e inversiones de los municipios también es uno de los factores que más influye en la gestión y asignación de recursos en nuestras ciudades.

Una ciudad o complejo urbano "inteligente" se basa en el empleo de las Tic para la prestación de servicios públicos de excelente calidad, de tal forma que contemple y promueva una calidad de vida elevada, un desarrollo económico - ambiental sustentable.



un gobierno participativo, una gestión eficiente de los recursos naturales y un buen aprovechamiento del tiempo de los ciudadanos (*Libro Blanco. Smart Cities. Madrid, 2012*).

Los desarrollos urbanísticos inteligentes están basados en infraestructuras eficientes y durables, propendientes a mejorar el confort de los ciudadanos. El componente holístico e integral se manifiesta, fundamentalmente, por su carácter multidimensional y multifacético en términos de participación ciudadana y gobierno abierto, comunicaciones aplicadas, sistemas de seguridad urbanos, eficiencia energética, educación, salud pública y transporte.

Las ciudades inteligentes son un proyecto del presente, pero, sobre todo de futuro, si queremos hacer frente a los nuevos retos demográficos, tecnológicos y sociales a los que nos enfrentamos con el objetivo último y prioritario de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. En las próximas décadas, nuestras ciudades estarán expuestas a un gran número de cambios sociales y medioambientales y deberán enfrentar desafíos como el crecimiento rápido de la población urbana y el cambio de las estructuras de edad; aumento de la competencia por el capital, los ciudadanos, las empresas y la tecnología; tensiones urbanas en el uso de recursos; las presiones presupuestarias y el deseo de hacer más con menos; la incapacidad de las infraestructuras de muchas ciudades para hacer frente al rápido cambio socioeconómico y una mejor forma de controlar la producción de bienes a través del suministro adecuado de todo lo necesario. Responder a estos desafíos tendrá una importancia crítica si queremos desarrollar ciudades verdaderamente eficientes y sostenibles.

Los responsables públicos deben hacer frente a los efectos generados por el aumento de la población y la revolución digital. Por ello, los directivos de sectores públicos y/o privados de un proyecto de ciudad inteligente deben ser capaces de desempeñarse con idoneidad y responsabilidad social en lo que respecta a planificación integral. Siendo que las ciudades evolucionan en una progresión continua en la que las crisis se superan con soluciones, por ello en los últimos años los responsables públicos vienen trabajando en el desarrollo de nuevos modelos de gestión para las ciudades que permitan gestionar los recursos de manera eficiente, buscar una mayor participación e implicación de los ciudadanos en la gestión de su ciudad y mejorar su calidad de vida.

Actualmente tanto la empresa privada como pública, no cuenta con el personal capacitado en esta temática, La formación de técnicos especializados, se plantea como una necesidad y esta es una responsabilidad ineludible de las Instituciones educativas de formación superior.



Por todo lo expuesto nuestra casa de estudios, tiene como objetivo la capacitación de sujetos trabajadores interesados y jóvenes estudiantes, en metodologías que garanticen el desarrollo de nuevos modelos de gestión de las ciudades, asegurando así mismo su crecimiento personal y tecnológico, brindándoles una verdadera herramienta para poder crecer y competir en sus actuales espacios de trabajo o bien insertarse rápidamente al mercado laboral.

Cabe destacar además que nos encontramos ante un reordenamiento social de las profesiones, el empleo y la educación, ligado al incesante crecimiento de las comunicaciones. Este fenómeno plantea nuevos desafíos y obliga a la reflexión respecto de la reorganización de la modalidad de dictado de algunos espacios de su oferta educativa.

## **2.- OBJETIVOS GENERALES**

- Construir un espacio en el que se puedan profundizar conocimientos inherentes a las problemáticas específicas que se presentan en el crecimiento de las ciudades y sus complejos de región.
- Proporcionar nuevas formas de pensar sobre el futuro de la vida en las ciudades inteligentes y el entorno geográfico.
- Proporcionar experticias a los estudiantes desde una perspectiva práctica, que proporcione nuevos caminos de innovación y desarrollo en las ciudades inteligentes.
- Preparar jóvenes capacitados en la integración conceptual de la calidad de vida al trabajo y la mitigación del impacto ambiental a través de los procesos inteligentes.
- Formar técnicos que puedan analizar y desarrollar estrategias para generar soluciones inteligentes en la prestación de servicios públicos de municipios y comunas.
- Concebir el concepto "inteligente", no solo en el ámbito metropolitano, sino también en núcleos reducidos de población y ámbitos rurales.
- Preparar técnicos capaces de generar conciencia sobre la importancia de la participación ciudadana, en sistemas de gobierno abierto, en pos de mejorar la eficiencia y la transparencia de las gestiones.
- Brindar un marco teórico que permita analizar y hacer empleo de TIC para el desarrollo de cualquier actividad dentro de un municipio y/o comuna.
- Capacitar y dotar al técnico en el uso de herramientas informáticas de gestión.
- Preparar al técnico en el conocimiento del marco legal existente, para que pueda incentivar la implementación de normativas / leyes y ordenanzas que regulen el proceso de evolución de una ciudad inteligente.



- Promover una visión integral a partir de enfoques inter y multidisciplinarios sobre problemáticas de las ciudades.
- Formar profesionales preparados para adaptarse a la dinámica de cambio del sector.
- Brindar conocimientos que posibiliten la generación de ideas innovadoras y sostenibles que garanticen una mejor calidad de vida en las ciudades inteligentes de hoy y mañana.

### 3.- PERFIL DEL EGRESADO

La carrera de Técnico Universitario en Ciudades Inteligentes responde a la necesidad de formar profesionales aptos para cumplir funciones técnicas o de gestión en las áreas que aborda un conglomerado urbano:

- Desarrollar sus actividades en sectores institucionales público-privado para los que se capacite, en particular las necesidades de gestión de ciudades inteligentes.
- Desarrollar habilidades, competencias técnicas y administrativas para la gestión, eficiente y con calidad, de las diversas actividades propias de una ciudad inteligente.
- Colaborar en tareas específicas con profesionales y especialistas.
- Aplicar la tecnología existente con capacidad de innovación en todos los campos en los que se forme.
- Poseer una actitud crítica y flexible que le permita reconocerla necesidad de actualización permanente de sus conocimientos y habilidades.

### 3.- Alcances del título

El Técnico/a Universitario/a en Ciudades Inteligentes será capaz de:

- Colaborar con los profesionales, especialistas y/o autoridades en tareas referidas a gestión de los recursos y servicios de las ciudades y áreas productivas tales como: tránsito, seguridad, energía, edificios públicos, transporte, estacionamiento público, administración, medio ambiente, recolección, tratamiento y disposición final de residuos, agua, salud, educación, equipamiento urbano, turismo, asuntos sociales, conectividad de las Tic para la mejora y eficiencia de la gestión técnica-operativa de los bienes y/o servicios urbanos.
- Contribuir en la resolución de problemas de pérdida de tiempo y contaminación medioambiental mediante plataformas de gestión de tráfico, apps para facilitar y ordenar la movilidad, la introducción de vehículos eléctricos, y nuevas formas de transporte individual y colectivo como los vehículos de conducción autónoma.
- Coordinar, conjuntamente con el profesional responsable, las tareas organizacionales para una comunidad rural inteligente en la mejora de la prestación de servicios.



-Convertir en indicadores urbanos las huellas digitales de movimientos, presencias, ausencias, hábitos y frecuencias; los que aplicados a los planes producirán efectos disruptivos y requerirá nuevos criterios en la formulación de la nueva Planificación Urbana Inteligente.

-Colaborar con los especialistas en el desarrollo de alternativas tecnológicas, de procedimientos y de mejoramiento que favorezcan el desarrollo sostenible y generen una mejora de la calidad de vida en la ciudad, optimizando la utilización de los recursos.

Se deja establecido que la responsabilidad primaria y la toma de decisiones, en los alcances mencionados, la deberán ejercer en forma individual y exclusiva los profesionales cuyos títulos tengan competencia reservada según el régimen del Art. 43 de la Ley de Educación Superior N° 24.521.

#### **4.- ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA**

##### **4.1.- Duración y modalidad de cursado**

La duración de la carrera es de DOS años y MEDIO (2 y 1/2) de clases teórico-prácticas con modalidad a distancia. Se considera el año lectivo formado por dos cuatrimestres de dieciséis semanas cada uno.

La carga horaria total de la carrera es de MIL SEISCIENTOS VEINTIDÓS (1622) horas reloj que incluyen CIENTO CINCUENTA (150) horas de Práctica Supervisada.

La carrera se llevará a cabo bajo la modalidad a distancia siguiendo lo establecido por la Ordenanza N° 1675/2019.

##### **4.2.- Título que se otorga**

Se otorgará el título de: *Técnico/a Universitario/a en Ciudades inteligentes.*

##### **4.3.- Requisitos de ingreso**

Para ingresar a la carrera el aspirante deberá poseer título y/o certificación oficial de haber concluido el nivel secundario de estudios expedido por institución reconocida por las autoridades educativas jurisdiccionales. Excepcionalmente, los mayores de 25 años que no reúnan esa condición, podrán ingresar siempre que aprueben las evaluaciones que la Universidad establezca al efecto tal como lo establece la legislación y normativa vigente (Art. 7 de la Ley 24.521).



#### **4.4.- Reglamento de estudio**

El desarrollo de la carrera deberá dar pleno cumplimiento al Reglamento de Estudio vigente en la Universidad Tecnológica Nacional para las carreras de Técnico Universitario.

### **5.- METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA**

#### **5.1.- Concepción del aprendizaje**

Desde las características de la Educación a Distancia, de la carrera y el perfil de egresado, se busca formar al estudiante desde el enfoque constructivista del aprendizaje. Es decir, la propuesta se centra en el estudiante, y es quien construye su aprendizaje de forma activa, asume el proceso, lo organiza y estructura.

En este sentido, se defienden líneas de acción pedagógicas que se implementan en el entorno de aprendizaje -campus virtual- y facilitan la construcción del aprendizaje, desde una perspectiva crítica, analítica y holística:

- Crítica: porque el estudiante debe reflexionar sobre la toma de decisión y la implicancia del saber ser y saber hacer, desde las prácticas individuales y el trabajo en equipo.
- Analítica: porque debe desarrollar habilidades para la resolución de problemas específicos, en situaciones reales propias del campo profesional del técnico.
- Holística: porque debe proponer soluciones desde un enfoque macro y micro del problema, con base en los conocimientos adquiridos desde las distintas disciplinas y áreas del conocimiento.

Por lo que, se proponen actividades de tipo cognitivas, metacognitivas y sociales que incluyen tipo de aprendizaje autonomista, cooperativo, colaborativo e individual, donde el profesor en su rol facilitador, guía el proceso.

#### **5.2 - Caracterización de la situación de aprendizaje**

La propuesta formativa se centra en el estudiante, por lo que se concibe al mismo como hacedor de su propio aprendizaje, un sujeto activo comprometido con este proceso e integrado a una comunidad de aprendizaje. En relación con ello, se planifican situaciones de enseñanza con base en el modelo instruccional de aprendizaje, a través del mismo se establecen las mediaciones pedagógicas y los tipos de actividades que permiten



implementar los principios del modelo, promoviendo el desarrollo de competencias propias del campo del conocimiento específico, social y transversal.

El diseño de las actividades establece dos formas de aprendizaje, el independiente y el colaborativo. En el primero, el estudiante trabajaba en forma autónoma, con materiales, bibliografía, recursos específicos, orientaciones realizadas por el profesor y resuelve las actividades individualmente. En el colaborativo, la intencionalidad pedagógica es el trabajo desde la interacción con los pares, mediante estrategias de debate, del trabajo desarrollado en conjunto compartiendo experiencias y perspectivas, con una base de objetivos en común y modos de trabajo convenidos en grupo. Este tipo de aprendizaje promueve la socialización y el trabajo en equipo, propio del contexto laboral del técnico.

Por lo que, mediante estos modelos de actividades se pretende un abordaje integral del contenido y las estrategias se centre en situaciones problemáticas vinculadas con la vida profesional.

### **5.3 - Tipos de actividades**

A lo largo de los años, se instauró en la sociedad una serie de circunstancias que nos obliga a un planteamiento radical de los desarrollos educativos. Pretender que la formación de los individuos se circunscriba al período escolar, en que el alumno es sólo estudiante, es truncar toda posibilidad de actualización profesional y de progreso social. En este sentido, el trabajo, como parte del sector productivo, necesita trabajadores calificados para el desempeño de nuevas tareas, adaptarse a los nuevos requerimientos productivos o modificaciones en los procesos, para los que no habían sido preparados. Por lo que hoy, la educación es permanente, y viene a considerarse como nueva frontera de la educación y rasgo definitorio del panorama educativo actual. Por consiguiente, el individuo con el fin de adaptarse a los constantes cambios culturales, productivos, sociales y tecnológicos requiere otra modalidad de formación, que no exija la presencia y permanencia en un aula física, sino un sistema formativo que le permita combinar educación y trabajo, sin abandonar el puesto laboral o tener que desplazarse a los sitios donde se encuentran los centros educativos.

La rigidez de la estructura educativa formal coarta la posibilidad de una respuesta satisfactoria a la demanda, en consecuencia, el sistema educativo tuvo que habilitar la formación permanente mediante otros medios, la Educación a Distancia (EAD). La Educación a Distancia se transforma así, en la solución más viable y adecuada, para que



el aislamiento y las limitaciones del sistema educativo presencial no persistan, generando obstáculos como la inequidad social, cultural, tecnológica y productiva.

La formación a distancia brinda un espacio de intercambio entre profesores y alumnos, poniendo a disposición el contenido, mediante una gran cantidad de materiales educativos que pueden ser consultados desde cualquier lugar y en cualquier momento, como así también, borra las barreras entre el estudiante y su objetivo, la adquisición de conocimiento. Además, se constituye en una modalidad educativa que potencia el estudio autónomo, flexible, adecuado a los tiempos y los ritmos que son propios de aquellos que deben combinar el trabajo con el estudio. Entendemos la modalidad a distancia como el proceso de enseñanza y aprendizaje que combina recursos, materiales, medios y estrategias didácticas que favorecen el desarrollo del aprendizaje autónomo y colaborativo desde la significación de este.

En este sentido, esta propuesta se plantea sobre las bases de un sistema formativo no presencial, mediante planificación estratégica de funcionamiento con base en la comunicación sincrónica y asincrónica, integradas en dos plataformas tecnológicas: Videoconferencia (VC) y Campus Virtual (CV). Con respecto al Campus Virtual (CV), se utilizará para el desarrollo de la propuesta formativa, el EVEA-SIED.

La Tecnicatura Universitaria en Ciudades Inteligente, basa su diseño en un modelo que privilegia la relación dialógica entre el docente y el estudiante, y los estudiantes entre sí, con el acento en la interacción e interactividad como medios facilitadores del proceso de construcción del conocimiento significativo, orientados hacia aplicaciones concretas del contenido, en correspondencia con los distintos niveles de complejidad y especificidad del campo de conocimiento. En este sentido, y desde la concepción constructivista, los materiales educativos, desde su diseño, posibilitan la relación pedagógica docente-estudiante-contenidos, desde la interacción como mediador del proceso de enseñanza y aprendizaje.

La intencionalidad pedagógica establecida para el desarrollo del aprendizaje se centra en el estudiante, en tanto, articula medios, recursos y formas de trabajo que posibilitan la adquisición de conocimiento por intermedio de estrategias de intervención cooperativa, colaborativa e individual.

Para la comunicación e interacción pedagógica se establecen dos instancias: la sincrónica y la asincrónica.

- a) *Sincrónica*: En esta instancia, los participantes interactúan en simultaneidad, por un mismo entorno, ya sea a través de Videoconferencia (VC) o por Campus Virtual (CV), sobre



Internet, donde se desarrollan actividades colaborativas, cooperativas, expositivas e interactivas. Los estudiantes y el docente no se encuentran en el mismo espacio físico, pero interactúan a través de una plataforma, posibilitando la conexión del tutor y los estudiantes, de una misma sede, o con las de otras regionales. Así, distintos grupos de personas pueden estar estudiando al mismo tiempo, pero en lugares distantes entre sí, durante un lapso de tiempo. Este tramo se organiza con periodicidad y en diferentes momentos. El tutor local, desde su rol, acompaña el desarrollo del proceso formativo e interviene como facilitador de este. Cada materia, publica un cronograma en el Campus Virtual (CV) con las fechas y horarios de los tramos sincrónicos y la ID para la conexión mediante Videoconferencia (VC). Como así también, se indican las actividades programadas asincrónicas que se realizarán en el Campus Virtual (CV) durante el intervalo entre actividades sincrónicas.

- b) *Asincrónico*: En esta instancia, los estudiantes y tutor no se encuentran en simultáneo trabajando. Las actividades se realizan en el Campus Virtual (CV) sobre Internet, su acceso se realiza con usuario y clave asignada por la Institución oferente. Las tutorías y actividades de proceso se realizan con el soporte de diversos tipos de materiales (archivos digitales, multimedia, videos) y se establecen espacios de comunicación entre los participantes. La interfaz de este entorno (CV), posibilita una interacción y navegación intuitiva y amigable, responde a las necesidades de la gestión del proceso de enseñanza y aprendizaje. El período de tiempo para el trabajo asincrónico está en estrecha relación con el diseño del curso y surge de la particular situación de los estudiantes y docentes, así como de otros factores. Cada material tiene diferencias en su formato, pero responden al mismo objetivo de aprendizaje.

En ambas instancias los momentos están definidos por el tipo de actividad, donde se combina la tarea entre el docente/tutor y el estudiante.

*Momento sincrónico*: se combina la tarea entre el docente y el estudiante mediante Videoconferencia (VC) y Campus Virtual (CV), las actividades se realizan en simultáneo con interacción de todos los participantes. En el encuentro por VC los docentes pueden estar en uno o diferentes lugares, dado que los mismos organizan el trabajo con los estudiantes en sala única o en salas distintas, y los agrupan en un máximo de 15 personas por cada una de ellas, las mismas pueden ser integradas por participantes de hasta 4 o 5 lugares distintos (unidades académicas), haciendo un total de 60 a 70 personas como máximo aceptable.



Para esta instancia se prevé actividades en grupos o individuales, en distintas sedes regionales, combinando el desarrollo de sesiones de Videoconferencias y el uso del Campus Virtual.

La organización de esta modalidad seguirá en los posteriores momentos sincrónicos (VC) a lo largo del curso.

*Momento asincrónico:* El trabajo es en el Campus Virtual (CV), por un tramo prolongado de tiempo. Las actividades organizan los tiempos del aprendizaje y el período de tiempo está, en estrecha relación con el diseño del curso. El tutor, desde la comunicación activa acompaña cómo facilitar del proceso.

Organización de los momentos del curso y sus tareas:

1º Instancia previa al encuentro sincrónico:

*Actividad Asincrónica:* Inicio del Curso: La Institución oferente envía al estudiante mediante correo electrónico, nota de bienvenida al curso, instrucciones de acceso al Campus Virtual (CV), junto a los datos de matriculación, necesarios para el acceso. Las actividades previas al primer encuentro sincrónica por Videoconferencia (VC), corresponde al ingreso y exploración del campus Virtual (CV) en cada una de sus secciones. También, consultar el Cronograma, Programa de la materia, leer los anuncios en la sección Novedades y Presentación. En esta última se informa sobre el material que se considera necesario leer antes del primer encuentro sincrónico, como así también, la organización de las clases en el CV.

2º Instancia de encuentro Sincrónico:

*Momento (Sincrónico):* Este encuentro se programa con varias instancias de participación y se combinan dos plataformas la de Video Conferencia (VC) y el campus Virtual (CV) para el desarrollo de las actividades.

El primer tramo de VC, da inicio al espacio de trabajo en conjunto (docente/tutores y estudiantes), se diseñan tareas específicas subyacentes al rol docente y del estudiante consecuente con la educación medida por tecnología. A esta actividad de VC, seguirá un período equivalente de trabajo en grupos o individual con un tutor local, en las distintas sedes, utilizando el CV. La distribución del tiempo para la ejecución de las tareas se circunscribe a la secuenciación de estas y niveles de complejidad.

Este modelo de intervención se repetirá en las siguientes instancias sincrónicas.



dando una estructura coherente, integrada y facilitadora del proceso formativo. Las actividades se planifican y secuencian estratégicamente combinando los medios y tipos de actividades (colaborativas, exploratorias, cooperativas, de autoevaluación, analítica y diagnóstica, expositivas, etc.) La selección de actividades para esta instancia se corresponde a la intencionalidad pedagógica en relación con el diseño del curso, los objetivos de aprendizaje y la profundidad del contenido.

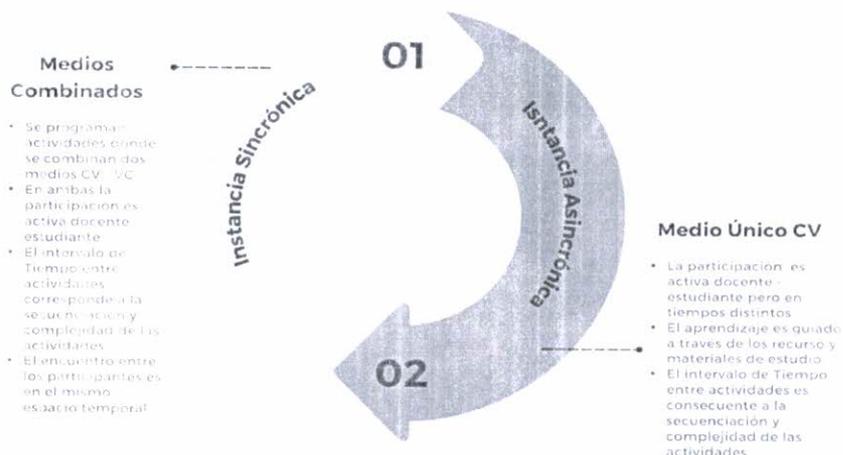
### 3º Instancia de trabajo asincrónico:

En el período que media entre las Instancias Sincrónicas (VC), se llevará adelante el tramo de trabajo asincrónico en el CV. Se organizan y ejecutan las actividades con los tutores, como guía, en las sedes mediante el CV. Para ello, se diseña un esquema compatible de actividades previas a la instancia del encuentro sincrónico (CV) y a las que se realizarán en el encuentro sincrónico (VC).

Es en este período, los estudiantes interactúan con los docentes y entre sí. Se desarrollan las situaciones de aprendizaje, mediante la resolución de las actividades estratégicamente propuesta por el docente o tutor, con base en los recursos y materiales que se disponen en el aula para el aprendizaje. También el estudiante, puede utilizar los espacios habilitados en el aula virtual, para dejar su consultar o tratar un tema específico. El docente/tutor desde su rol de facilitador del aprendizaje, asume el compromiso de realizar aportes, contestar consultas con una frecuencia mínima de 3 veces por semana, establecer espacios de retroalimentación y seguimiento, realizar aclaraciones o ampliación del contenido y acompañar al estudiante en su proceso formativo.

Además, el Tutor es el profesional que dinamiza el desarrollo del proyecto hacia adentro y hacia fuera de la sede universitaria, en estrecha relación con áreas específicas, unidades de gestión, administrativas, o sea, se constituye como el nexo entre estos ámbitos y la Dirección de la Carrera.

## Organización de las Actividades



### Organización del EVEA

El diseño de la interfaz del curso toma en cuenta, las características del escenario educativo, condiciones institucionales, denominaciones de cada espacio, las intenciones pedagógicas y las características de los usuarios; cómo así también, el modelo educativo de referencia. Además, el modelo de estructura, en la interfaz de usuario, organiza la navegación, acceso a los materiales de estudio, actividades y espacios de intercambio y consulta.

#### 5.4 - Perfil docente y desempeño académico

El docente que forma parte del equipo debe poseer antecedentes y formación en Educación a Distancia y/o Enseñanza mediada por TIC y ser especialista en el área relacionada con cada materia.

Su misión (docente responsable de la asignatura y tutores) debe ser garantizar la máxima calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, mediante el cumplimiento de las funciones y/o tareas propias de su rol, en las que podemos enunciar:

- Organizar el plan de trabajo en las instancias sincrónicas y asincrónicas.
- Organizar el contenido en las distintas plataformas y orientar la comunicación pedagógica entre los participantes que intervienen en el proceso educativo y



crear espacios o comunidades organizadas en torno al aprendizaje.

- Elaborar actividades diversificadas e instancias de evaluación según la complejidad del contenido.
- Establecer canales de comunicación, seguimiento y de apoyo al estudiante en el proceso formativo.
- Organizar los contenidos en correlación con los de otras asignaturas del plan de estudios.
- Habilitar espacios de debates e intercambio para el desarrollo del aprendizaje crítico y analítico.
- Habilitar espacios de retroalimentación y seguimiento del proceso de aprendizaje.
- Corregir las evaluaciones y actividades, realizando un informe del desempeño logrado por cada alumno en las instancias de evaluación final.
- Trabajar de forma coordinada con docentes y tutores de otras regionales.

Estas tareas se resumen en cuatro líneas básicas del desempeño docente: orientación, motivación y seguimiento, tareas de consulta, tareas de evaluación, definición de un plan de trabajo, alineadas al modelo pedagógico aprobado por Ordenanza N° 1637 - Capítulo 4.

Por lo que, el Consorcio conformará una Comisión Ad Hoc, que analizará los antecedentes a partir de criterios establecidos precedentemente, para la contratación de los docentes. Además, pondrá a disposición de las mismas instancias diversas de capacitación y/o actualización en lo referido a la EAD y enseñanza mediada por tecnología.

### **5.5 - Materiales didácticos**

Entendemos que los materiales didácticos o curriculares son el conjunto de medios y objetos elaborados específicamente para facilitar el desarrollo de procesos educativos en las instituciones.

Por tal motivo, cada materia se estructura en una interfaz de matriz única, donde los contenidos se dividen en unidades y estas en clases, las mismas organizan los materiales de estudio según sean de lectura, audiovisuales o de profundización del contenido.

Al inicio de cada clase el estudiante dispone de la hoja de ruta, instrumento que le permite tener una descripción general y gráfica de la correlación del ciclo del aprendizaje.



Con respecto a la elaboración de los materiales, se ha definido que los mismos se elaborarán a partir de Guías Didácticas para cada materia. El diseño del material educativo estará a cargo de un equipo conformado por: diseñador gráfico, especialista en multimedia, pedagogo, corrector de estilo y profesor contenidista. Para cada materia se respetará un diseño modélico atendiendo las especificidades de cada una.

## 6. - METODOLOGÍAS E INSTANCIAS DE EVALUACIÓN

### 6.1 Evaluación: desempeño del estudiante

Hacer efectivo el seguimiento del proceso de enseñanza y del aprendizaje y que contemple el punto de partida, la evolución, el tipo y nivel de aprendizaje alcanzado, conlleva a la aplicación de diversas herramientas de evaluación. Es decir, la evaluación es la instancia con que cuenta el equipo docente para revisar y mejorar la calidad en la enseñanza y los aprendizajes. De modo que, se convierte en un instrumento que posibilita medir el proceso, mediante un seguimiento sistemático y continuo, estableciendo como resultado la valoración de todo el recorrido que ha seguido el estudiante. En ese contexto los procesos de evaluación tendrán por objeto de análisis tanto los aprendizajes de los estudiantes como los procesos de enseñanza.

Por lo que se prevén, instancias de evaluación periódicas, escrita u oral, presenciales, sincrónicas y asincrónicas, durante el proceso formativo de unidad formativa y evaluación integradora al término de cada materia.

Las evaluaciones deberán registrarse en actas de examen, cumpliendo con las disposiciones vigentes; se utilizará calificación numérica con una escala de UNO (1) a DIEZ (10) y la aprobación será con un mínimo de SEIS (6).

Graduación: El cursante ha completado la carrera en tanto haya cumplido con los requisitos académicos exigidos, a saber:

- a) Aprobar la totalidad de las asignaturas que conforman el Plan de Estudios.
- c) Aprobar las Prácticas Supervisada
- d) Aprobar el Proyecto Final



## **6.2. Estrategias para la implementación de encuestas a docentes y estudiantes, sistemas y procesamiento de la información**

### Evaluación del desempeño docente

Las características específicas de la educación a distancia destacan la necesidad de su evaluación, como parte fundamental de la planificación previa y del necesario control de procesos y resultados. Llevarla a cabo permitirá determinar el nivel de eficiencia y eficacia con que se opera, con miras a tomar mejores decisiones a través del fortalecimiento, adecuación o cambios significativos en dicho programa educativo.

Conscientes de la significación de la actuación docente en los procesos formativos, se planteará un modelo evaluativo que se estructurará en torno a las siguientes dimensiones: Conocimiento disciplinar, conocimiento pedagógico, conocimiento tecnológico, cumplimiento de normas y actividades conexas, contemplando las visiones de sus diferentes actores: alumnos, docentes y responsables académicos. Para recoger la información requerida se utilizará una combinación de instrumentos (cuestionarios, autoinformes, portafolios, resultados del aprendizaje).

La evaluación del docente tendrá como propósito el mejoramiento de su acción profesional. Se evaluará esencialmente para comprender y transformar su práctica profesional, con el objetivo de mejorarlas y con ello la calidad de los aprendizajes de los estudiantes.

La información y análisis de los resultados obtenidos le permitirá al docente esencialmente retroalimentar su trabajo y a la institución. Lo que contribuirá a las políticas de evaluación del desempeño docente en procesos formativos bajo modalidad online.

## **6.3. Evaluación del Sistema Institucional de Educación a Distancia**

La Universidad y las Unidades Académicas integrantes del consorcio, implementarán un sistema de autoevaluación constituido por referentes de las mismas. Sus funciones serán:

- Analizar los antecedentes de los docentes y tutores a contratar para desarrollar la carrera a distancia.
- Evaluar, según los criterios establecidos previamente; los materiales a utilizar en desarrollo de la carrera y las modificaciones propuestas por los propios docentes a partir de las sugerencias recibidas del SIED o del propio sistema de autoevaluación de la carrera



- Realizarán un seguimiento continuo del trabajo docentes, de los tutores, de la gestión académico-administrativa, como así también, harán una revisión de los materiales didácticos y el desarrollo de las actividades en el EVEA.

La Universidad cuenta con el personal idóneo, el apoyo de tecnologías y los medios de comunicación adecuados que garantizan una eficaz gestión de la carrera en cualquier punto del país. En tal sentido, se ha desarrollado un Sistema de Educación a Distancia, como dispositivo altamente especializado, a través del cual se implementan las propuestas formativas correspondiente a la modalidad.

## **7.- ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DEL CURRÍCULO**

El Plan de la carrera consta de 19 espacios curriculares que incluyen una asignatura electiva y una Práctica Supervisada. Los mismos están distribuidos en cinco cuatrimestres de cursado, a los que se le suma la elaboración y defensa de un Proyecto Final, que forma parte del espacio curricular que lleva su nombre y complementa las áreas de estudio corresponde al quinto cuatrimestre.

La carrera se estructura en función de las problemáticas del área abordada a través de enfoques integradores que se concretarán en las actividades, a modo de triangulación entre conocimientos teóricos, metodológicos y tecnológicos.

Para la selección de los contenidos se prevé líneas de acción que permitan la actualización permanente de los mismos, favoreciendo las relaciones entre conceptos y procesos. En tanto que, los diseños de las actividades se definen en función de las capacidades y competencias que el estudiante debe desarrollar en el proceso formativo, lo que enmarca el modelo de enseñanza.

### **7.1.- Estructura por áreas de conocimiento**

Las áreas de conocimientos constituyen una alternativa que impulsa una formación tecnológica complementada con una sólida formación general de base. Genera espacios formativos destinados al desarrollo científico-tecnológico que favorecen procesos de iniciación al mundo del trabajo, de especialización y/o de reconversión en la línea de la formación continua y posibilita la continuación de estudios en niveles superiores.

En la carrera de Técnico Universitario en Ciudades Inteligentes se han definido tres áreas de conocimiento que se encuentran fuertemente integradas en la gestión



del currículo, tanto en los aspectos teóricos como prácticos:

a) **Área de ciencias básicas**

La enseñanza de las ciencias básicas desde la formación general, constituye un requisito esencial para garantizar el desarrollo de capacidades en el estudiante que se pondrán en evidencia en su quehacer futuro al profundizar y contextualizarse en la formación técnico profesional.

Son objetivos del área que el estudiante pueda:

-Resolver problemas, reconocer su existencia y formularlos.

-Estimar, verificar y fundamentar los resultados obtenidos.

-Analizar la validez y pertinencia de razonamientos y procedimientos.

-Interpretar y comunicar los razonamientos, procedimientos y resultados a partir del uso de un lenguaje adecuado.

-Reflexionar sobre los procesos cognitivos y las acciones que realiza.

-Construir explicaciones lógicas del mundo real a partir de la utilización de datos cuantitativos.

-Expresar matemáticamente las problemáticas que resuelve en su vida cotidiana.

-Relacionar el lenguaje matemático con el campo técnico específico mediante la resolución de problemas contextualizados.

Conforman el área las siguientes asignaturas:

-Matemática y estadística

-Materiales

-Tecnologías de la información y la comunicación

b) **Área de disciplinas tecnológicas**

Desde esta área se propone el desarrollo de capacidades específicas que aseguren un desempeño polivalente dentro de espacios ocupacionales cuya complejidad exige no solo haber adquirido una cultura tecnológica de base sino una formación específica de carácter técnico profesional.

Conforman el área las siguientes asignaturas:

-Ciudad inteligente I

-Ciudad inteligente II

-Medio ambiente y sostenibilidad ambiental

-Energía sostenible y eficiencia energética

-Servicios urbanos

-Movilidad urbana sostenible



- Seguridad y vigilancia
- Economía inteligente
- Urbanismo
- Electiva

**c) Área de disciplinas complementarias**

Este campo involucra un conjunto de capacidades entre las que se destacan:

- Capacidades creativas presentes en todas las personas que pueden desarrollarse y estimularse.
- Capacidades de aplicación del conocimiento científico básico a distintas situaciones y contextos con un dominio riguroso y actualizado de las ciencias que pone en juego los conocimientos que ellas aportan para resolver situaciones concretas.
- Capacidades de gestión referidas a la participación activa en proyectos.

Conforman el área las siguientes asignaturas:

- Participación ciudadana
- Gestión urbana de educación
- Salud y sanidad
- Inglés
- Seminario
- Proyecto final

**7.1.1- Distribución porcentual por área**

Área	Carga horaria total (Horas reloj)	Porcentaje
Ciencias básicas	288	18%
Disciplinas tecnológicas	832	51%
Disciplinas complementarias	352	22%
Práctica supervisada	150	9%
<b>TOTAL</b>	<b>1622</b>	<b>100%</b>

**6.2.- Electivas**

Las asignaturas electivas permiten marcar un perfil de acuerdo a las necesidades que impone el medio, en función de las particularidades zonales y/o regionales

constituyéndose en un valor agregado al plan de estudios del egresado, ampliando su formación general y profesional.

Las asignaturas electivas deberán ser analizadas por cada Facultad Regional de acuerdo con sus posibilidades de dictado. Se dictará en el segundo cuatrimestre de la carrera, con una carga horaria total de 64 hs reloj.

**7.3.- Plan de estudio**

Código	Espacio curricular	Año	Carga horaria semanal (Hs. reloj)	Carga horaria total (Hs. Reloj)	Trabajo sincrónico	Trabajo asincrónico
<b>Primer cuatrimestre</b>						
1	Ciudad inteligente I	1°	6	96	30%	70%
2	Movilidad urbana sostenible		6	96	30%	70%
3	Matemática y estadística		6	96	30%	70%
4	Participación ciudadana		4	64	30%	70%
<b>Segundo cuatrimestre</b>						
5	Materiales	1°	6	96	30%	70%
6	Gestión urbana de educación		4	64	30%	70%
7	Urbanismo		4	64	30%	70%
8	Tecnologías de la información y la comunicación		6	96	20%	80%
<b>Tercer cuatrimestre</b>						
9	Ciudad inteligente II	2°	6	96	30%	70%
10	Inglés		4	64	30%	70%
11	Medio ambiente y sostenibilidad ambiental		6	96	30%	70%
12	Energía sostenible y eficiencia energética		6	96	30%	70%
<b>Cuarto cuatrimestre</b>						
13	Economía inteligente	2°	6	96	30%	70%
14	Seguridad y vigilancia		4	64	30%	70%
15	Servicios urbanos		4	64	30%	70%
16	Electiva		4	64	20%	80%
<b>Quinto cuatrimestre</b>						
17	Salud y sanidad		4	64	30%	70%
18	Seminario		3	48	30%	70%



19	Proyecto final	3°	3	48	30%	70%
	Práctica supervisada			150	30%	70%
			<b>TOTAL</b>	<b>1622</b>		

#### 7.4.- Régimen de correlatividades

Código	Espacio curricular	Para cursar tener regularizada	Para rendir tener aprobada
1	Ciudad inteligente I	-	-
2	Movilidad urbana sostenible	-	-
3	Matemática y estadística	-	-
4	Participación ciudadana	-	-
5	Materiales	3	3
6	Gestión urbana de educación	1-2	1-2
7	Urbanismo	2-1	2-1
8	Tecnologías de la información y la comunicación	3-4	3-4
9	Ciudad inteligente II	5-7	5-7
10	Inglés	6-7	6-7
11	Medio ambiente y sostenibilidad ambiental	5	5
12	Energía sostenible y eficiencia energética	5	5
13	Economía inteligente	9	9
14	Seguridad y vigilancia	8	8
15	Servicios urbanos	9	9
16	Electiva	-	-
17	Salud y sanidad	13-14-15	13-14-15
18	Seminario	13-14-15-16	13-14-15-16
19	Proyecto final	13-14-15-16	Todas
20	Práctica supervisada	13-14-15-16	Todas



### 7.5.- Programas sintéticos

**Asignatura:** Ciudad inteligente I

Código:1

Área de conocimiento: Básicas

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 6

Horas/Año: 96

#### **Objetivos:**

- Gestionar los recursos y los activos de un territorio urbano.
- Delinear políticas públicas de impacto urbano social.
- Identificar diferentes modelos de gestión de servicios.

#### **Contenidos mínimos:**

- Introducción a las ciudades inteligentes.
- La complejidad de los sistemas presentes en una ciudad.
- Reglamentaciones para las ciudades inteligentes.
- Gobierno transparente y abierto y accesible.
- Municipios mancomunados.
- La administración pública. Instrumentos de gestión.
- El nuevo rol de los ciudadanos, las industrias y los gobiernos.
- Información ciudadana.
- Introducción a la realidad aumentada.
- Liderazgo inteligente.
- Desarrollo Organizacional en ciudades inteligentes.
- Estado de situación de las TIC y tecnologías disruptivas.

**Asignatura:** Movilidad urbana sostenible

Código:2

Área de conocimiento: Tecnológicas

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 6

Horas/Año: 96

**Objetivos:**

- Conocer las distintas tecnologías que se ponen al servicio del sistema de logística y de transporte integrado, eficaz y de bajo impacto ambiental.
- Conocer y promover a nivel gobernanza los sistemas de transporte sostenibles, seguros e interconectados que permitan al usuario cambiar de movilidad, priorizando las opciones limpias.
- Modelizar a escala los diferentes sistemas de movilidad urbanos.

**Contenidos mínimos:**

- Movilidad Inteligente.
- Funcionamiento y gestión de la movilidad urbana.
- Oportunidades y debilidades de la movilidad.
- Transporte sostenible y seguro.
- Políticas; restricciones de movilidad, accesibilidad y exclusión.
- Métodos de obtención de información.
- Modelización de la movilidad.
- Infraestructuras inteligentes, planificación y usos.
- Transporte público, movilidad activa y multimodalidad.
- Movilidad compartida y movilidad como servicio.
- Transporte inteligente de mercancías.
- Vehículo eléctrico.
- Vehículos autónomos.



**Asignatura:** Matemática y Estadística

Código: 3

Área de conocimiento: Básicas

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 6

Horas/Año: 96

**Objetivos:**

- Comprender y utilizar herramientas estadísticas para interpretar y tomar decisiones.
- Conocer y utilizar los recursos que brinda la tecnología actual al cálculo matemático y simbólico.
- Desarrollar la habilidad de razonar matemáticamente, para lograr manipular y construir modelos matemáticos.
- Comprensión de recursos que da la matemática financiera que le permita la aplicación para formulación y evaluación de proyectos.

**Contenidos mínimos:**

A) Estadística:

- Estadística descriptiva.
- Medidas características.
- Toma de datos / encuestas.
- Análisis de datos cuantificables para la toma de decisiones.
- Estudios que demuestren los efectos de una acción.

B) Matemática financiera:

- Interés simple.
  - Descuentos.
  - Ecuaciones de valor.
  - Interés compuesto.
  - Anualidades-rentas.
  - Amortización.
-



**Asignatura:** Participación ciudadana

Código:4

Área de conocimiento: Complementarias

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 4

Horas/Año: 64

**Objetivos:**

- Entender el derecho que poseen los ciudadanos de tomar parte en los procesos de participación pública en ámbitos como el desarrollo de planes y programas, la evaluación de proyectos, el desarrollo de la legislación, la información, etc.
- Comprender la importancia de contar con el apoyo de una población concienciada y bien formada.
- Entender la importancia que supone la participación ciudadana como apoyo en la labor política de toma de decisiones y en la propuesta y ejecución de iniciativas.
- Comprender la necesidad de que cada agente participante de una ciudad inteligente, comparta un objetivo y un interés común.
- Conocer los distintos aspectos que hacen al sistema democrático, su origen histórico y los desafíos actuales de la democracia representativa.
- Difundir la participación de la ciudadanía en los asuntos públicos, a partir de un gobierno abierto que promueva la deliberación y la consulta ciudadana.
- Lograr una aproximación conceptual a las organizaciones de la sociedad civil, sus principales roles y la importancia del voluntariado.

**Contenidos mínimos:**

- Introducción al concepto de las organizaciones de la sociedad civil.
- Democracia y representación.
- La institucionalización de la participación pública.
- Participación ciudadana en la administración del estado.
- El diseño del proceso de participación ciudadana.
- Metodologías para la participación ciudadana.
- Conciencia participativa en el uso de los recursos.
- Promoción de la participación ciudadana mediante las TIC.
- Población, la interpretación y utilización de los instrumentos tecnológicos.
- Cohesión social.
- Modalidades de participación ciudadana.



**Asignatura:** Materiales

Código:5

Área de conocimiento: Básicas

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 6

Horas/Año: 96

**Objetivos:**

- Conocer los principios y leyes fundamentales que rigen el comportamiento de la materia en relación con su estructura íntima.
- Comprender los procesos de la naturaleza como la fermentación de residuos urbanos, efecto invernadero, oxigenación natural del agua por corrientías, lluvias ácidas, etc.
- Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación con la naturaleza.
- Conocer y comprender las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales usualmente utilizados en la industria.
- Conocer los diferentes tipos de materiales aplicados a la construcción, instalaciones eléctricas, etc. que contribuyan a la eficiencia.

**Contenidos mínimos:**

A. Química:

- Estructura de la materia.
- Tabla periódica.
- Sustancias y sistema materiales.
- Hidrocarburos.
- Química de la atmósfera.
- Propiedades ácido - base. PH. Reacciones. Corrosión. Protección.

B. Física

- Sistemas de unidades.
- Magnitudes escalares-vectoriales.
- Dinámica.
- Nociones de termodinámica.
- Hidrostática-hidrodinámica.

**MATERIALES**

- Materiales Metálicos. No ferrosos. No metálicos.
- Materiales compuestos.
- Materiales avanzados.



**Asignatura:** Gestión urbana de educación

Código:6

Área de conocimiento: Complementarias

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 4

Horas/Año: 64

**Objetivos:**

- Comprender la relevancia de la educación como medio para usuarios y ciudadanos competentes y responsables socialmente.
- Conocer las mejoras cuantitativas y cualitativas que hacen que las ciudades puedan proporcionar una educación de mayor calidad.
- Entender la importancia del rol de los municipios en la educación tecnológica de sus ciudadanos, especialmente en lo referente a ciudades inteligentes.

**Contenidos mínimos:**

- Gestión urbana de educación.
  - El papel del gobierno en la educación inteligente.
  - Enseñanza pública gratuita.
  - Enseñanza privada.
  - Oferta educativa.
  - La educación acerca de ciudades inteligentes en las escuelas.
  - Inversión pública.
  - Educación abierta online.
  - Formación de empleados públicos y ciudadanos.
  - Tecnología en los centros de educación.
  - Comunicación escuela-padres.
  - Relación dinámica escuela-comunidad.
-



Asignatura: Urbanismo

Código:7

Área de conocimiento: Tecnológicas

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 4

Horas/Año: 64

**Objetivos:**

- Comprender la problemática integral de las ciudades, con una clara noción de la interdependencia de los distintos factores concurrentes.
- Alcanzar una cosmovisión integral del concepto urbanismo que inciden en la vida del habitante de una ciudad.
- Desarrollar un pensamiento innovador en el sector de la planificación urbana.

**Contenidos mínimos:**

- La ciudad en la historia.
  - Tecnología y ciudad.
  - Ciudad y planificación.
  - Planificación estratégica.
  - Modelos integrados para la ciudad inteligente.
  - Ubicación inteligente (GIS).
  - Innovación.
-



**Asignatura:** Tecnología de la información y de la comunicación

Código: 8

Área de conocimiento: Básicas

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 6

Horas/Año: 96

**Objetivos:**

- Comprender el papel de las TIC en la administración pública como instrumento de desarrollo de la sociedad informatizada.
- Entender el uso eficiente de las Tic en la reducción de costos, mejoras en la satisfacción ciudadana.
- Conocer la relación entre los ciudadanos con la administración pública y su forma de acceder de modo online a la información.
- Colaborar en la implementación de los tics para transparentar la actuación y la información.
- Conocer la tecnología para prestar de forma más eficiente los servicios urbanos.

**Contenidos mínimos:**

- Administración electrónica.
- Digitalización de la información.
- Modernización administrativa.
- Integración de servicios digitales.
- Herramientas de las Tic.
- Ventajas en el uso de las herramientas de las Tic.
- Conectividad.
- Tics para el control de tráfico.
- Tics para gestión de la calidad ambiental urbana.
- Tics para adaptación al cambio climático en ciudades.
- Big Data.
- Open data.
- OIT.
- Soft Skill para presentación de PPS.
- Entornos conectados para servicios y comunicaciones.



Asignatura: Ciudad inteligente II

Código:9

Área de conocimiento: Tecnológica

Régimen: Cuat

Horas/Sem: 6

Horas/Año: 96

**Objetivos:**

- Conceptuar desde su lugar lo que implica una ciudad inteligente.
- Crear, desde su propia cosmovisión, ideas innovadoras y sostenibles que garanticen una mejor calidad de vida en las ciudades inteligentes.
- Alcanzar un conocimiento de la compleja realidad de la ciudad, tomando en cuenta dinámicas, procesos y actores, tanto desde una perspectiva global como local.

**Contenidos mínimos:**

- Creación y desarrollo de ciudades.
  - Sociología urbana y desarrollo sustentable.
  - Sostenibilidad.
  - Urbanismo y planificación.
  - Edificación sostenible.
  - Infraestructuras de geodatos (GDI).
  - Entornos de innovación e ideación.
  - Robótica e Inteligencia Artificial.
  - Desarrollo Organizacional en ciudades inteligentes.
  - El papel de las Tic.
  - Seguridad y defensa en las ciudades inteligentes.
  - Apertura de sistemas.
-

Asignatura: Inglés

Código: 10

Área de conocimiento: Complementaria

Régimen: Cuatr.

Horas/Sem: 4

Horas/Año: 64

**Objetivo:**

- Proveer al estudiante de las herramientas básicas para el aprendizaje de la lengua extranjera Inglés de manera que pueda:
- Adquirir y afianzar conocimientos lingüísticos y no lingüísticos del idioma inglés.
- Desarrollar estrategias de lecto-comprensión y de búsqueda de términos en diccionarios bilingües y monolingües.
- Comprender textos en inglés, graduados en complejidad temática y lingüística.
- Aplicar los recursos tecnológicos que provee Internet.

**Contenidos mínimos:**

- Nivel contextual: Elementos verbales y no verbales, interrelación de textos e imágenes visuales.
  - Nivel textual: cohesión y coherencia.
  - Cohesión: referencias anafórica, catafórica, personal, demostrativa, comparativa.
  - Relaciones cohesivas: léxico, sustitución, elipsis, conectores.
  - Distribución de la información en el texto.
  - Nivel Gramatical:
  - Construcción nominal, construcción verbal (tiempo cronológico/gramatical).
  - Modelización, prominencias.
  - Afijos.
  - Descripción de procesos y estados pasados, reales e irreales.
-



**Asignatura:** Medio ambiente y sostenibilidad ambiental

Código:11

Área de conocimiento: Tecnológicas

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 6

Horas/Año: 96

**Objetivos:**

- Lograr un conocimiento adecuado del concepto de sostenibilidad ambiental de las ciudades que producen grandes impactos en el medio ambiente.
- Tomar decisiones de contingencias ante emergencias medioambientales.
- Identificar potenciales zonas verdes y recuperar aquellas con deterioro ambiental.
- Conocer los sistemas de abastecimiento y saneamiento del agua a fin de contribuir en el uso eficiente de la explotación e incremento de la calidad del agua.

**Contenidos mínimos:**

- Sostenibilidad ambiental.
  - Protección medioambiental.
  - Cambio climático.
  - Retos ambientales y de cambio climático a nivel urbano.
  - Gestión del ciclo integral del agua.
  - Redes de sensores ambientales inteligentes.
  - Reacción ante emergencias medioambientales.
  - Transporte público verde.
  - Gestión de la contaminación.
  - Zonas verdes.
  - Gestión de residuos y recursos naturales.
-



**Asignatura:** Energía sostenible y eficiencia energética

Código:12

Área de conocimiento: Tecnológicas

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 6

Horas/Año: 96

**Objetivos:**

- Reflexionar sobre el incremento de consumo de energía y la dependencia de los combustibles fósiles.
- Conceptuar la eficiencia y el ahorro energético aplicándolos en forma transversal a todas las dimensiones de una ciudad.
- Conocer los distintos tipos de generación y abastecimiento de energías convencionales y la manera de hacer eficiente el uso de la misma.
- Conocer sobre el uso y aplicación de redes eléctricas inteligentes y eficaces.
- Lograr un conocimiento adecuado de las diferentes energías renovables y su forma de abastecimiento.

**Contenidos mínimos:**

- Gestión eficiente de los recursos energéticos.
- Energías convencionales.
- Energías renovables.
- Alumbrado público inteligente.
- Eficiencia energética en edificios públicos.
- Matriz energética nacional.
- Reducción de CO2.
- Red de suministro inteligente (Smart Grid).

-----



Asignatura: Economía inteligente

Código: 13

Área de conocimiento: Tecnológicas

Régimen: Cuat.

Horas/Sem:6

Horas/Año: 96

**Objetivos:**

- Conocer cambios fundamentales de lo que significará la economía del futuro.
- Comprender que la prioridad de una ciudad inteligente tiene dentro de sus prioridades el desarrollo de una economía sostenible.
- Entender que la economía inteligente establece una interacción permanente entre los diversos entornos de economía colaborativa, fusionándose en una acción operativa de gestión y producción.

**Contenidos mínimos:**

- Economía inteligente.
  - Economía inclusiva.
  - Economía sostenible.
  - Contratación innovadora vs. tradicional.
  - Modelo comercial basado en datos digitales.
  - Modelos de negocios en las ciudades inteligentes.
  - Herramientas de control de gestión.
  - Herramientas para la formulación y evaluación de proyectos públicos y privados.
  - Turismo ecoeficiente.
  - Apoyo a la economía verde.
  - Incentivos fiscales y ayuda.
  - Marketing estratégico.
-



**Asignatura:** Seguridad y vigilancia

Código: 14

Área de conocimiento: Tecnológicas

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 4

Horas/Año: 64

**Objetivos:**

- Conocer y proporcionar las herramientas técnicas y la eficiencia en el apoyo logístico para las entidades gubernamentales de la ciudad.
- Entender como las tics afectan a la forma de vida, consumo y comportamiento en las ciudades, así como a la manera en que éstas generan un estilo de vida sano y seguro.
- Entender la importancia de la seguridad en información que circula por internet, los riesgos para los ciudadanos y las empresas, instituciones y los países.

**Contenidos mínimos:**

- Seguridad y defensa en la ciudad inteligente.
- El cibercrimen.
- La ciberseguridad.
- Herramientas de seguridad.
- Control de accesos y seguridad.
- Servicios de seguridad inteligente en hogares.
- Seguridad en hospital.
- Seguridad en el transporte.
- Seguridad en centros de mando y control para la gestión de emergencias.
- Alertas públicas.
- Sistemas de localización gps.
- Protección del patrimonio y las infraestructuras.
- Conciencia ciudadana.

-----



**Asignatura:** Servicios urbanos

Código:15

Área de conocimiento: Tecnológicas

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 4

Horas/Año: 64

**Objetivos:**

- Planificar mejoras en las prestaciones de los servicios urbanos.
- Optimizar el uso de los recursos económicos para mejorar los servicios urbanos.
- Evaluar el rendimiento y eficiencia de los servicios urbanos y su impacto en la sociedad.
- Analizar y evaluar modelos administrativos para la contratación de servicios urbanos.
- Entender en la gestión del territorio, producción de alimentos, cuidado y conservación del medio natural, y patrimonio cultural para contribuir en las mejoras de las prestaciones de servicios al medio rural.

**Contenidos mínimos:**

- Gestión y planificación inteligente de los servicios urbanos.
  - Servicios urbanos obligatorios.
  - Tecnologías para residuos sólidos.
  - Tecnologías para diversos servicios urbanos.
  - Interconectividad transversal entre los servicios.
  - Mantenimiento de infraestructuras viarias, jardines y edificios.
  - Nuevos modelos de prestación de servicios.
  - Contratación de servicios municipales.
  - Asociación con otros municipios.
  - Protección civil.
  - Accesibilidad para personas con capacidades diferentes.
  - Prestación de servicios a la comunidad rural.
-



**Asignatura:** Electiva

Código:16

Área de conocimiento: Tecnológica

Régimen: Cuat

Horas/Sem: 4

Horas/Año: 64

Se presenta a continuación un listado no taxativo sino a modo de guía que podrá ser ampliado con otras asignaturas según las demandas y necesidades contextuales de cada Facultad Regional.

- Participación público-privada.
  - Destinos turísticos inteligentes.
  - Gestión y protección inteligente de los recursos.
  - Eficiencia, calidad e innovación.
  - Gestión inteligente de la salud.
  - Energía y eficiencia energética.
  - Transporte urbano inteligente.
  - Planificación ambiental inteligente.
  - Desarrollo de incubadoras.
  - Redes sociales.
  - Ciudadano inteligente.
  - Idioma: Portugués.
-



Asignatura: Salud y sanidad

Código:17

Área de conocimiento: Complementarias

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 4

Horas/Año: 64

**Objetivos:**

- Conocer la importancia de las soluciones en el ámbito de la salud y sanidad para el desarrollo de una vida saludable y un entorno socialmente más sostenible.
- Conocer y aplicar la tecnología para optimizar los recursos de asistencia sanitaria y disminuir sus costos.
- Establecer mecanismos de interacción entre ciudadanos y sistemas de salud.
- Diseñar dispositivos de gestión y monitoreo de la demanda sanitaria, asistencial, de prevención y emergencia para la optimización del sistema de salud.

**Contenidos mínimos:**

- Gestión de la demanda asistencial.
  - Gestión de información sanitaria.
  - Gestión de servicio inter municipio.
  - Plataformas de gestión.
  - Dispositivos inteligentes en habitaciones.
  - Campañas de prevención.
  - Gestión de emergencias y alertas sanitarias.
  - Seguimiento y monitorización de pacientes.
  - Servicios de teleasistencia.
  - Diagnóstico remoto.
  - Historia clínica digital.
  - Análisis de datos.
  - Aplicaciones web de salud.
  - Dispositivos inteligentes domiciliarios.
-



**Seminario**

Código:18

Área de conocimiento: Complementarias

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 3

Horas/Año: 48

**Objetivos:**

Que el estudiante sea capaz de:

- Reflexionar, discutir y analizar los temas tratados.
- Profundizar los temas tratados, relacionarlos con contenidos de otros espacios curriculares y elaborar un trabajo monográfico.

Espacios de estudio sugeridos:

- Municipalismo.
- Comprensión de la realidad político organizacional de una ciudad.
- Medición de impacto de políticas públicas.
- Manejo presupuestario.
- Políticas públicas.



Proyecto final

Código: 19

Área de conocimiento: Complementaria

Régimen: Cuat.

Horas/Sem: 3

Horas/Año: 48

**Objetivos:**

- Formular un plan estratégico de ciudad.
- Conocer los problemas de las ciudades y de la región en los que la Tecnicatura en Ciudades Inteligentes puede colaborar en su solución.
- Relacionar e integrar la totalidad de los conocimientos de la carrera.
- Desarrollar un proyecto integral, tanto desde el punto de vista técnico como económico y administrativo.

**Contenidos mínimos:**

- El tema elegido por el estudiante deberá contemplar casos reales y de aplicación local. Se desarrollará un proyecto integral, tanto desde el punto de vista técnico como económico y administrativo.
  - Se deberá tener en cuenta en la selección la definición de la tecnología más avanzada, sea tanto de origen nacional como extranjera.
-



## 7.6.- Práctica supervisada

### Objetivos:

- Brindar al estudiante la posibilidad de adquirir experiencia y práctica en el campo profesional de la Tecnicatura, logrando transferir e integrar los conocimientos adquiridos.
- Permitir que el alumno se inserte en la realidad de las organizaciones laborales.
- Afianzar la relación Universidad - Medio, a través del desarrollo de las actividades en el medio social y productivo de la región.
- Ofrecer la posibilidad al alumno de conocer y experimentar con tecnologías avanzadas en el campo de su especialidad.

### Requisitos para poder iniciar la práctica supervisada:

- Tener regularizadas todas las asignaturas del segundo año de la carrera.

Para poder rendir la PS tendrá que tener aprobados la totalidad de espacios curriculares de la carrera. El aspirante en condiciones de realizar la PS presentará la documentación en la unidad académica en la que registró su inscripción y cursada de la tecnicatura.

El coordinador de la carrera de la facultad consorcio le proveerá los requisitos para la selección del organismo, empresa, etc. en la que realizarán las PS

El estudiante deberá presentar la siguiente documentación:

- Nota de solicitud de PS incluyendo preferencias de áreas de trabajo y un listado de asignaturas aprobadas expedido por el Departamento de Alumnos de la Facultad.
- Posteriormente a la selección de la entidad donde se desarrollará la PS, el pasante deberá presentar un plan de trabajo que incluya la aceptación por parte de la Entidad, detallando entre otras cosas: título del trabajo, objetivos, finalidad y tareas a desarrollar, que deberá ser aprobado por el coordinador.
- Una vez aprobada la Propuesta y previo al inicio de la PS, el estudiante deberá dar conformidad a la documentación exigida por la Facultad para esta actividad.
- La documentación solicitada deberá ser presentada dentro de los quince (15) días a partir del inicio de la PS.

### Modalidad:

La PS será una actividad que se desarrollará en forma individual.

A los efectos de un correcto seguimiento, el estudiante deberá llevar un registro de las actividades que realice durante la PS, el cual podrá ser requerido por el tutor de la misma toda vez que lo estime necesario. Este registro deberá formar parte del Informe Final.



La PS tendrá una carga horaria de CIENTO CINCUENTA (150) HORAS y deberán desarrollarse con continuidad en jornadas no inferiores a cuatro (4) horas ni superiores a ocho (8) horas diarias.

En caso de producirse inconvenientes que hagan imposible la continuidad de las actividades establecidas en la propuesta y que a juicio del responsable de PS no sean imputables al estudiante, éste podrá presentar una nueva propuesta o reformular la anterior.

**Docente tutor de la PS:**

Actuará conjuntamente con el coordinador y deberá ser docente de asignatura afin a la actividad desarrollada en la PS o trabajar profesionalmente en dicha actividad.

Deberá cumplir las siguientes funciones:

- Evaluar y realizar el seguimiento del Plan de Trabajo.
- Atender consultas, para una mejor orientación.
- Evaluar los informes parciales.
- Informar periódicamente a la coordinación sobre el desarrollo de la PPS.

**Evaluación y aprobación:**

Transcurrido el plazo establecido para la PS y cumplimentados los objetivos previstos, de común acuerdo con la Entidad y la Facultad a través de informes escritos de la entidad y del tutor, el pasante realizará su Informe Final, el que contendrá:

- Datos personales.
- Datos de la Empresa o Institución.
- Presentación de la Empresa o Institución.
- Objetivos de la PPS.
- Informe detallado del desarrollo del plan de trabajo de la PPS.
- Conclusiones (sobre el trabajo específico de pasantía y sobre el alcance de la integración y la transferencia de los conocimientos adquiridos).
- Nota del representante de la Entidad manifestando su opinión respecto del trabajo realizado.
- Anexos.
- Presentación de la PPS con software.



#### Tribunal evaluador:

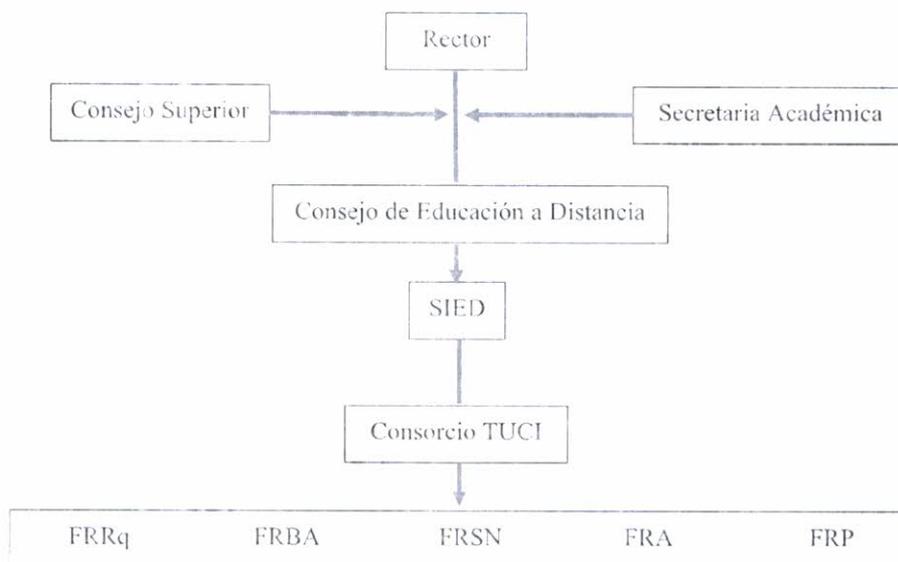
La Comisión Evaluadora estará constituida por el Coordinador de PS o quien lo represente y dos (2) profesores de la Carrera de TÉCNICO UNIVERSITARIO EN CIUDADES INTELIGENTES designados por la Facultad.

-La Comisión Evaluadora recibirá el informe completo y procederá a su evaluación, el que deberá ser presentado antes de los diez días corridos anteriores a la fecha de la mesa de examen elegida. La Comisión emitirá una devolución favorable, lo cual da por finalizada la etapa evaluativa con la confección del acta correspondiente. En caso de requerirse alguna mayor explicación se coordinará con el estudiante un encuentro sincrónico a fin de establecer un coloquio.

-Los estudiantes deberán presentar una copia del informe final de la PS. En caso de resultar insatisfactorio el informe, la Comisión Evaluadora indicará las correcciones a realizar en una nueva presentación.

-Los casos especiales no contemplados en el presente Reglamento serán resueltos por el Consejo Académico del Consorcio.

#### 8.- DEPENDENCIA ORGÁNICO FUNCIONAL DE LA CARRERA.



##### 8.1 Facultades Regionales de la UTN

- Facultades regionales que conforman en Consorcio  
Facultad Regional Reconquista  
Facultad regional Buenos Aires  
Facultad regional San Nicolás  
Facultad Regional Avellaneda  
Facultad Regional Paraná



- Facultades que podrían integrar el Consorcio
  - F. R. Bahía Blanca - Pcia. de Buenos Aires
  - F. R. Concepción del Uruguay - Pcia. De Entre Rios
  - F. R. Concordia - Pcia. de Santa Fe
  - F. R. Córdoba - Pcia. de Córdoba
  - F. R. Delta - Pcia. de Buenos Aires
  - F. R. General Pacheco -Pcia. de Buenos Aires
  - F. R. Haedo - Pcia. de Buenos Aires
  - F. R. La Plata-Pcia. de Buenos Aires
  - F. R. La Rioja - Pcia de La Rioja
  - F. R. Mar del Plata - Pcia de Buenos Aires
  - F. R. Mendoza - Pcia. de Mendoza
  - F. R. Neuquén - Pcia. de Neuquén
  - F. R. Rafaela - Pcia. de Santa Fe
  - F. R. Río Grande-Pcia. de Tierra del Fuego
  - F. R. Rosario - Pcia. de Santa Fe
  - F. R. San Francisco - Pcia. de Córdoba
  - F. R. San Rafael- Pcia. de Mendoza
  - F. R. Santa Fé - Pcia. de Santa Fe
  - F. R. Trenque Lauquen - Pcia de Buenos Aires
  - F. R. Tucumán - Pcia. de Tucumán
  - F. R. Venado Tuerto - Pcia. de S. Fe
  - F. R. Villa María - Pcia. de Córdoba
  - F. R. Resistencia de Chaco
  - F. R. Chubut de Chubut

Al incorporarse una nueva UA al consorcio, lo hará aceptando los acuerdos logrados por el mismo a la fecha de su incorporación. Por otro lado, con las nuevas incorporaciones de UA, los miembros del consorcio pueden, de ser necesario, realizar nuevos acuerdos y plasmarlos en sus respectivas actas, refrendadas por los Consejos Directivos de las UA.