

**Programa de Posgrado del
Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación
Universidad Nacional del Sur**

Programa Analítico de Curso de Posgrado

Código Identificador SGPyEC:

Denominación de la actividad curricular: Introducción a la Gestión de Ciudades Inteligentes

Duración total: 75 hs.
Responsable: UNS
Docente responsable: Dr. Diego Martínez
Docentes: Mg. Mercedes Vitturini
Tutores: Mg. Carmen Gambin, José Moyano,
Andrea Hernández

Cantidad de horas presenciales/VC: 30 hs.
Cantidad de horas de actividades en línea y de trabajo final: 45 hs.

Equipo docente:

Profesor responsable:	Dr. Diego Martínez
Docentes y tutores:	Mg. María Mercedes Vitturini Mg. Carmen Gambin (tutora académica) Lic. José Moyano (tutor técnico-administrativo) Sra. Andrea Hernández (tutora técnico-administrativo)

Carga horaria:

TOTAL HORAS	TOTAL HORAS TEORÍA	TOTAL HORAS PRÁCTICA	TOTAL HORAS PRESENCIALES/ SINCRONICAS	TOTAL HORAS A DISTANCIA	TOTAL TEORÍA PRESENCIAL/ SINCRONICAS	TOTAL TEORÍA A DISTANCIA	TOTAL PRÁCTICA PRESENCIAL/ SINCRONICAS	TOTAL PRÁCTICA A DISTANCIA
75	35	40	30	45	15	20	15	25

Idioma: Castellano

Objetivos

- Adquirir conocimientos para el diseño de ciudades inteligentes con visión de largo plazo, con capacidad de evolución, sostenibles, y abiertas.
- Comprender cómo el concepto de ciudades inteligentes sostenibles es utilizado actualmente y cómo se ubica en una línea histórica.
- Conocer y reconocer los roles y actores vinculados al diseño de ciudades inteligentes
- Pensar la ciudad inteligente en términos de ciudadanos inteligentes siguiendo un enfoque psicológico y de desarrollo de talento.
- Conocer sobre el diseño de ciudades que apliquen modelos que promuevan economías verdes, colaborativas y naranjas.
- Aprender a desarrollar lineamientos para el desarrollo de ciudades inteligentes sostenibles basados en indicadores.
- Identificar proyectos que contribuyan a modelos de ciudades inteligentes.

Contenidos

Unidad 1 – Fundamentos de Ciudades Inteligentes

Historia. Urbanización y tendencias. Uso estratégico de las tecnologías digitales para los procesos de urbanización y desarrollo. Tendencias en ciudades inteligentes.,

Unidad 2 – Conceptos de Ciudades Inteligentes

Digitalización. Ciudad digital. Ciudad inteligente. Ciudad inteligente sostenible. Ecosistema. Actores y roles.

Unidad 3 – Rol de los Actores

Gobierno. Academia. Industria. Ciudadanos y Organismos No Gubernamentales.

Unidad 4 – Gestión de Ciudades Inteligentes

Dimensiones de una ciudad inteligente. Liderazgo. El rol del líder. Decisiones políticas relacionadas con tecnologías digitales. Proyectos tecnológicos a gran y pequeña escala. Impacto. Áreas de medición. Métodos de medición.

Unidad 4 – Desarrollo de Capacidades

Movilidad compartida. Movilidad como servicio. Datos abiertos. Participación Ciudadana. Emprendedorismo. Innovación. Plataforma de servicios. Plataformas para economía colaborativa. Economía verde. Economía naranja.

Unidad 5 – Impacto de las Ciudades Inteligentes

Desafíos de Ciudades Inteligentes. Ventajas y limitaciones del uso de TIC. Impacto. Áreas de medición. Métodos de medición.

Bibliografía y accesibilidad

Unidad 1

- Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I., Airaksinen, M., 2017. "What are the

differences between sustainable and smart cities?”, *Cities*, vol 60, pp. 234-245.

- Janowski, Tomasz. 2015. “Digital Government Evolution: From Transformation to Contextualization.” *Government Information Quarterly* 32(3): 221–36. Disponible en el repositorio de materiales en el aula virtual.
- Ben Letaifa S., How to strategize smart cities: Revealing the SMART model, “*Journal of Business Research*”, Elsevier, 68 (7) 2015
- Bibri, S.E., Krogstie, J. 2017, “Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review”, *Sustainable Cities and Society*, 31, 183-212.
- Batty, M. et al. 2012. “Smart Cities of the Future.” *The European Physical Journal Special Topics* 214(1):481–518.

Unidad 2

- Caragliu, Andrea, Chiara Del Bo, and Peter Nijkamp. 2011. “Smart Cities in Europe.” *Journal of Urban Technology* 18(2):65–82.
- Cohen B., The 3 Generations Of Smart Cities, disponible en: <https://www.fastcompany.com/3047795/the-3-generations-of-smart-cities>, 2020.
- Deakin, Mark, and Husam Al Waer. 2011. “From Intelligent to Smart Cities.” *Intelligent Buildings International* 3(3):140–52.

Unidad 3

- Estevez, Elsa, Nuno Lopes, and Tomasz Janowski. 2015. *Smart Cities for Sustainable Development - Reconnaissance Study*, <https://egov.unu.edu/news/news/smart-sustainable-cities-reconnaissance-study.html>
- Kourtiti, Karima, Peter Nijkamp, and Daniel Arribas. 2012. “Smart Cities in Perspective – A Comparative European Study by Means of Self-Organizing Maps.” *Innovation: The European Journal of Social Science Research* 25(2):229–46.
- Liu, Yuan, June Wei, and Angel Francisco Carrete Rodriguez. 2014. “Development of a Strategic Value Assessment Model for Smart City.” *International Journal of Mobile Communications* 12(4):346.
- Nam, Taewoo, and Theresa A. Pardo. 2014. “The Changing Face of a City Government: A Case Study of Philly311.” *Government Information Quarterly* 31(SUPPL.1):S1–9.
- Wenge, Rong, Xiong Zhang, Cooper Dave, Li Chao, and Sheng Hao. 2014. “Smart City Architecture: A Technology Guide for Implementation and Design Challenges.” *China Communications* 11(3):56–69.
- WWF Sweden. 2012. *Five Challenges for Sustainable Cities*.

Unidad 4

- Dameri R.P., Smart City Implementation: Creating Economic and Public Value in Innovative Urban Systems, Springer, Cham 2017.
- Orłowski A., Romanowska P., Smart Cities Concept: Smart Mobility Indicator, Cybernetics and Systems, 50:2, 118-131, 2019.
- Orłowski, A., Szczerbicki, E., Smart Blue Cities, Europa XXI, vol. 36, 2019.
- Bertot, John, Estevez, Elsa, Janowski Tomasz, “Universal and contextualized public services: Digital public service innovation framework”, Government Information Quarterly, Elsevier, vol. 33 211-222, 2016, ISSN 0740-624X, 2017. Disponible en el repositorio de materiales en el aula virtual.
- Janssen Marijn, Estevez, Elsa, “Lean Government and Platform-based Governance – Doing More with Less”, Government Information Quarterly, Elsevier, vol 30, supplement 1, pp. S1-S8, Enero 2013. Disponible en el repositorio de materiales en el aula virtual.
- Anttiroiko, Ari-Veikko, Pekka Valkama, and Stephen J. Bailey. 2013. “Smart Cities in the New Service Economy: Building Platforms for Smart Services.” *AI & SOCIETY* 29(3):323–34.).
- Dirks, Susanne, Constantin Gurdgiev, and Mary Keeling. 2010. “Smarter Cities for Smarter Growth.” *IBM Global Business Services* 24.
- Dodgson, Mark, and David Gann. 2011. “Technological Innovation and Complex Systems in Cities.” *Journal of Urban Technology* 18(3):101–13. Elsevier. 2015.
- Paroutis, Sotirios, Mark Bennett, and Loizos Heracleous. 2014. “A Strategic View on Smart City Technology: The Case of IBM Smarter Cities during a Recession.” *Technological Forecasting and Social Change* 89:262–72.

Unidad 5

- Bianchini, David, and Ismael Avila. 2014. “Smart Cities and Their Smart Decisions: Ethical Considerations.” *IEEE Technology and Society Magazine* 33(1):34–40.
- Mora L., Deakin M., Reid A., Strategic principles for smart city development: A multiple case study analysis of European best practices, „Technological Forecasting and Social Change”, Elsevier 2019
- Martin, C.J, Evans, J., Karvonen, A., 2018, “Smart and sustainable? Five tensions in the vi-sions and practices of the smart-sustainable city in Europe and North America”, Technologi-cal Forecasting and Social Change, vol 133, pp. 269-278.
- Garau, C., Pavan, V.M., 2018, “Evaluating urban quality: Indicators and assessment tools for smart sustainable cities”, Sustainability (Switzerland), vol 10(3), 575.
- Craglia, Massimo, Lila Leontidou, Giampaolo Nuvolati, and Jürgen Schweikart. 2004. “To-wards the Development of Quality of Life Indicators in the ‘Digital’ City.” *Environment and Planning B: Planning and Design* 31(1):51–64.
- The Scottish Government, Scottish Cities Alliance, and UrbanTide. 2015. *Smart Cities Maturi-ty Model and Self-Assessment Tool*.

- Veeckman, Carina, and Shenja van der Graaf. 2014. "The City as Living Laboratory: A Play-ground for the Innovative Development of Smart City Applications." Pp. 1–10 in *2014 Inter-national Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE)*. IEEE.
- Weinstock, Michael, and Mehran Gharleghi. 2013. "Intelligent Cities and the Taxonomy of Cognitive Scales." *Architectural Design* 83(4):56–65.

Accesibilidad: La bibliografía recomendada estará contenida en archivos pdf una carpeta general con carpetas correspondientes a las subunidades temáticas, a las que los estudiantes podrán acceder en el aula virtual.

Actividades experimentales planificadas para la apropiación de los saberes y la evaluación

Las actividades experimentales incluirán el desarrollo de trabajos prácticos.

Estos trabajos serán desarrollos de contenidos que comenzarán en clase y podrían finalizar en la misma clase o la siguiente. Estos trabajos tendrán una consigna que el docente explicará y luego, a partir de los conceptos previamente vistos, los alumnos tendrán que mostrar su aplicación en la práctica.

Los trabajos podrán ser individuales o grupales. Para esto último se configurará el entorno virtual para que las y los alumnos de cada equipo se encuentren en un espacio virtual diferente del resto. Durante el desarrollo del trabajo, si fuese durante la clase, el docente estará conectado respondiendo dudas y consultas.

Estos trabajos pretenden desarrollar y/o fortalecer las aptitudes de análisis y de opinión crítica en los temas relativos del curso. Los alumnos deberán sintetizar una opinión como conclusión de cada trabajo. Los trabajos grupales permiten que la opinión sea discutida entre los integrantes del equipo, desarrollando capacidades de comunicación oral, escucha, y construcción de consensos, y así poder tener mejores argumentos.

Finalizado cada trabajo práctico, se realizará una discusión conjunta donde los participantes comunicarán sus opiniones e intercambiarán los distintos puntos de vista con retroalimentación del equipo docente.

Competencias a desarrollar por el curso

Este curso ayuda a las y los estudiantes a desarrollar las siguientes competencias:

- C.1- Conocer las tecnologías actuales aplicables en ciudades inteligentes
- C.3- Conocer cómo generar valor público a través de iniciativas de gobierno digital
- C.5- Conocer herramientas informáticas para mejorar la construcción de políticas públicas a través de la participación ciudadana
- C.6- Alinear el desarrollo estratégico de tecnología con la misión, objetivos organizacionales y las necesidades de los ciudadanos
- C.10- Impulsar una estrategia comunicacional que garantice la comunicación efectiva con todos los interesados

Consignas de aprendizaje, interacciones previstas y herramientas tecnológicas que se utilizarán

Los alumnos tendrán una sesión sincrónica de bienvenida al curso. Dicha sesión tendrá la siguiente estructura:

- Se presentarán los docentes (la grabará la misma para que disponible en el aula virtual)
- Se realizará una breve introducción al aula virtual (demostración de cómo acceder al aula en la plataforma Moodle. Explicación y demostración interactiva de los principales elementos disponibles en el aula y modalidad para disponer de los recursos al comienzo de cada semana)
- Se explicarán las consignas de aprendizaje (sobre los objetivos de aprendizaje de cada semana, las actividades a realizar, etc.)
- Se introducirán las interacciones previstas (explicación de la modalidad y canales para las interacciones alumna(o)-alumna(o), alumna(o)-docente, y docente-alumna(o),
- Se analizarán las herramientas tecnológicas que se utilizarán (básicamente el aula virtual y la herramienta para encuentros sincrónicos).

Consignas de aprendizaje

- Leer el documento “Introducción al curso” que se encuentra en el primer bloque del aula virtual. En el mismo se explica la temática del curso, los objetivos, contenidos mínimos, condiciones de aprobación, y significado de la iconografía utilizada en las clases.
- Descargar el documento “Plan de actividades” y usarlo como instrumento rector para el seguimiento del curso. En el mismo se puede ver la planificación del curso, y para cada semana, el tema que será tratado con los correspondientes contenidos y objetivos de aprendizaje, así como las actividades que se deben realizar, la bibliografía recomendada y la bibliografía adicional.
- Consultar la bibliografía que se encuentra en el primer bloque del aula virtual. La misma está clasificada por tema (semana) y dentro de cada tema, se puede acceder en carpetas separadas a la bibliografía recomendada y a la bibliografía adicional.
- Participar del espacio de presentación de alumna(o)s y docentes a fin de conocer quienes compartirán esta unidad curricular y contribuir a mantener una mejor relación docente-alumno y entre la(o)s alumna(o)s. El espacio está ubicado en el primer bloque del aula virtual y la participación incluye que cada alumna(o) y docente agregue su nombre completo, un breve resumen personal y una foto, así como también leer las presentaciones de otra(o)s.
- Leer los avisos publicados por los docentes y tutores y realizar el seguimiento de lo indicado en cada uno de ellos. Se dispondrá de un servicio de “avisos” donde los docentes notificarán a los alumnos de novedades importantes relacionadas con el curso. Todos la(o)s alumna(o)s estarán por defecto suscriptos a dicho servicio y recibirán un correo electrónico al momento de producirse uno.

- Leer la introducción de cada clase publicadas en el aula virtual. Dicha introducción explica el diseño curricular y los recursos pedagógicos disponibles para lograr los objetivos de aprendizaje de cada semana. Para cada clase, la(o)s alumna(o)s pueden leer en el aula virtual:
 - a) una breve introducción al tema de la semana y la enumeración de las actividades a realizar
 - b) la clase de la semana, consistente de un documento de lectura obligatoria desarrollado por el docente que explica el o los temas a tratar en esa semana
 - c) recursos pedagógicos (podcasts, videos, transparencias, referencias a recursos en la web, documentos, etc.) de consumo recomendado
- Responder el cuestionario de auto-evaluación consistente de dos preguntas cerradas y una abierta, de carácter obligatorio como cierre de las actividades de cada semana.

Interacciones previstas

El curso tiene previsto tres encuentros sincrónicos, a comienzos, a mediados y al finalizar el curso. Durante el primer encuentro se incluirá una sección de bienvenida como se explicó anteriormente, se presentarán los temas de las siguientes semanas y se realizará una actividad grupal a fin de promover las interacciones alumna(o)-alumna(o) y alumna(o)-docente. La actividad grupal será seguida de una discusión plenaria donde cada grupo presentará sus conclusiones sobre la actividad realizada y comentará sobre el trabajo realizado por los otros grupos. La modalidad del segundo encuentro sincrónico tendrá una actividad para repasar los temas vistos en las semanas previas. A continuación, se introducirán brevemente los temas a tratar en las siguientes semanas.

Durante cada semana, la modalidad de enseñanza-aprendizaje será:

- Se dispondrá de un foro de consultas en el aula virtual.
- Los tres encuentros en línea sincrónicos serán grabados y quedarán disponible en el aula virtual.
- Cumpliendo la función de tutoría, el equipo docente revisará semanalmente las actividades realizadas por la(o)s alumna(o)s y se comunicará vía avisos con cada alumna(o) realizando un seguimiento personalizado de sus actividades y brindando una retroalimentación sobre las mismas.
- Adicionalmente, las interacciones entre los alumnos y el equipo docente se podrán realizar por correo electrónico.

Herramientas tecnológicas

Para el dictado del curso se utilizarán como mínimo las siguientes herramientas tecnológicas:

- El aula virtual (Moodle de la UNS)

- Plataforma Zoom para los encuentros sincrónicos

En caso de ser necesario, el equipo docente podrá consensuar con los alumnos sobre el uso de otras herramientas.

Metodología de enseñanza y de aprendizaje

Durante el desarrollo del curso y dependiendo del tema a tratar y la modalidad (presencial o a distancia), se aplicarán las siguientes metodologías de enseñanza y aprendizaje:

- 1) aprendizaje basado en el pensamiento
- 2) aprendizaje basado en problemas
- 3) aprendizaje basado en casos de estudio
- 4) pensamiento de diseño
- 5) aula invertida
- 6) aprendizaje entre pares
- 7) juego de roles

Mecanismos de seguimiento de los aprendizajes

El equipo docente distribuirá y asignará al comienzo del curso la(o)s alumna(o)s que cada uno tendrá a su cargo.

Cada docente será responsable de hacer un seguimiento personalizado de cada alumna(o) asignado. El mismo se realizará mediante las herramientas automáticas disponibles en Moodle para controlar la finalización de cada actividad (por defecto todas, los materiales publicados en el aula tendrán habilitada la opción de marcar la actividad como completada una vez que el alumno la haya visto), y con el control manual que el docente realizará sobre las actividades que la(el) alumna(o) haya realizado durante la semana. Asimismo, evaluará el proceso de aprendizaje de cada alumna(o), es decir si a partir del resultado de las actividades realizadas se puede dar por cumplido el objetivo de aprendizaje respectivo.

Cada docente enviará como mínimo un mail por semana a cada alumna(o) asignado con comentarios sobre las actividades que haya realizado. En el caso que un(a) alumna(o) no realice actividades, realizará un seguimiento focalizado en la detección de posibles problemas y motivará al (la) alumno(a) a continuar con el cursado.

El equipo docente se reunirá quincenalmente para evaluar el seguimiento de los aprendizajes del grupo completo.

Formas y criterios de evaluación de actividades y de aprobación del curso

Siguiendo lo propuesto por Carles Monereo Font, sostenemos un posicionamiento basado en la evaluación auténtica que nos permita "valorar especialmente el proceso de decisión necesario para resolver un problema complejo, en el que deban activarse y aplicarse coordinadamente distintos conocimientos y competencias". Con esa premisa, la aprobación del curso requiere que la(el) alumna(o) haya:



- Asistido a uno de los encuentros sincrónicos;
- Aprobado al menos el 75% de las actividades obligatorias definidas en el aula virtual;
- Aprobado la evaluación al final del curso (obtener nota igual o superior a seis en una escala con valor máximo diez).