

hCT + GEMDev

HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EL ESTUDIO DE LA CIUDAD Y EL TERRITORIO +
PROYECTO GEMDev - WORKSHOP

SÍLABO DEL CURSO

Nombre del curso: **Herramientas de informática para arquitectos 1**
Código del curso: **ARC285**
Pre-requisitos: **Todos los cursos de EE.GG.AA.**
Profesor: **Mg. Arq. Manuel Casiano Arroyo**
Geóg. María Lucía Santa María Peralta

Horario: **Viernes 2pm-6pm**
Número de créditos: **2**
Horas de teoría+práctica: **2+2**
Semestre: **2022-2**

SUMILLA DEL CURSO

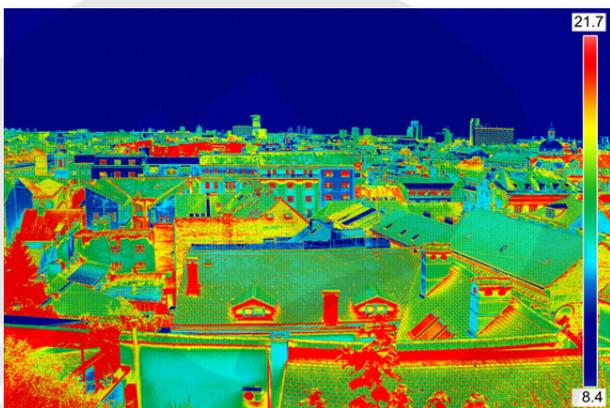
El curso se enfoca en conocer y discutir cómo las emergentes tecnologías y sistemas digitales y los conceptos teóricos y metodologías que las han generado posibilitan nuevos entendimientos sobre ciudad, territorio, espacio y sociedad y – sobre todo– cómo se relacionan entre sí. Estos nuevos entendimientos se verán con temas como **GIS (sistemas de información geográfica)**, acceso a **bases de datos mundiales**, ciencia de **datos espaciales**, **modelado energético**, **análisis espacial**, **simulación de agentes**, “**‘big data’ urbana**”, **análisis por teledetección** (datos satelitales), **estudios climatológicos**, y **modelado y análisis territorial 3D**. Los y las estudiantes tendrán oportunidad de conocer, profundizar y aplicar sobre el espectro de posibilidades que estos temas abren para estudiar y proyectar el espacio en sentido transescalar y ecosistémico.

En ese sentido, el curso se plantea como investigación aplicada al vincularse con el proyecto **GEMDev - Grounded Energy Modelling for Equitable Urban Development in the Global South**, proyecto actualmente en desarrollo y dirigido por la **UCL** (University College of London) y co-desarrollado junto a la **Unidad de Planificación del Desarrollo de Bartlett** (UCL), El Centro de Planificación y Tecnología Ambiental (**CEPT**) en Ahmedabad (India), el **Foro Ciudades para la Vida**, Centro de Investigación, Documentación y Asesoría Poblacional (**CIDAP**), la **PUCP** a través del **CIAC** de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, entre otros.

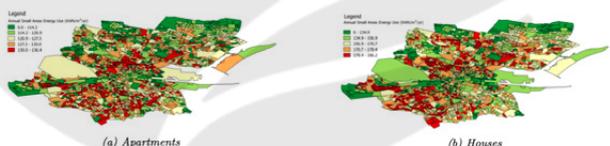
El proyecto tiene como objetivo investigar el **nexo entre el acceso a la energía, el confort y la vivienda, integrado en las estructuras de gobernanza existentes en Lima (Perú) y Ahmedabad (India)**. Al coproducir conocimiento con los habitantes sobre las prácticas energéticas, este proyecto procura proporcionar herramientas basadas en datos, como los Modelos Energéticos de Conjuntos Urbanos (UBEM: Urban Building Energy Modelling), que se utilizan cada vez más para la planificación del desarrollo en el Sur global. (GEMDev, cita extraída de <https://www.gemdev.net/about.php>)

Al respecto, se dará entrenamiento y capacitación sobre conceptos y uso de herramientas digitales específicas al estudio, modelado y simulación de **prácticas energéticas en edificios**, definido como **UBEM (Urban Building Energy Modeling)**. Particularmente en una zona urbana estudiada desde el proyecto GEMDev, que, para el curso, constituirá el caso de estudio del mismo. Dicho entrenamiento será dirigido de manera virtual y presencial en la primera unidad del curso **por investigadores del proyecto desde la UCL en Londres**. Esta parte del curso también se trabajará junto al profesor arq. **Martín Wieser Rey**, quien dirige la investigación en Lima desde el CIAC.

Todo el curso se dictará en español, solo las clases y capacitaciones con los/as docentes internacionales serán en inglés con asistencia de los docentes locales.



Towards a sustainable future – a new take on urban heat mapping. Fuente: Ivan Smuk, extraída de <https://geospatialmedia.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2019/04/Zagreb-Adobestock.jpg>



Comparación del uso de energía de edificios de áreas pequeñas de la ciudad de Dublin por unidad de superficie residencial para casas y apartamentos en kWh/m²/año. Fuente: Usman Ali et al. (2018), GIS-Based Residential Building Energy Modeling at District Scale, en *4th Building Simulation and Optimization Conference (Proceedings of BSO 2018)*, pp. 153-160. Cambridge.

OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL

- Amplificar y enriquecer las **capacidades** de análisis de la ciudad y el territorio a través de la introducción e integración crítica, reflexiva y prospectiva de conceptos y herramientas contemporáneas afines para potenciar métodos y procesos de diagnóstico y proyección arquitectónica, urbana y/o territorial.

OBJETIVOS COMPLEMENTARIOS

- Concebir/desarrollar procesos, métodos y modelos de estudio mediante la revisión de conceptos clave y bibliografías para construir, comunicar y sustentar clara, consistente y coherentemente ideas o proyectos espaciales de escalas urbana y/o territorial.
- Desarrollar sistemas y flujogramas de análisis, simulación y representación de espaciotiempos de escala urbana y territorial mediante ejercicios prácticos e inter-reflexivos para comunicar y procesar datos complejos sobre los mismos.

OBJETIVOS TRANSVERSALES

- Potenciar la reflexión, el estudio y proyección de espaciotiempos de gran escala a través de ejercicios de análisis, simulación, visualización¹ y visibilización de datos para **fortalecer e impulsar el pensamiento crítico y la resiliencia** hacia las problemáticas contemporáneas de la ciudad y el territorio.
- Fomentar la observación y reflexión sobre el espacio a través de **la interacción entre y el acceso a** conceptos, trabajos, instrumentos y data de otras disciplinas como la geografía, economía, geología, sociología, informática, ecología, etc. para promover, motivar y operacionalizar la investigación y trabajo transdisciplinar respecto a la ciudad y el territorio.

OBJETIVOS POR UNIDAD

Cada unidad del curso tiene por objetivo:

[H] HERRAMIENTAS

Integrar conceptos e instrumentos sobre el estudio de la ciudad y el territorio mediante el conocimiento, uso y discusión de tecnologías diversas vinculadas a la gestión, procesamiento y visualización de información para plantear y desarrollar procesos metodológicos (procedimientos de estudio), de análisis (correlaciones de variables) y de representación (comunicación bi- y tri-dimensional) del espacio en distintas escalas.

[A] APLICACIÓN

Aplicar los conocimientos adquiridos, cuestionados y discutidos en el curso en el desarrollo de un **proyecto personal** mediante la integración de conceptos específicos, gestión de información (bases de datos, levantamiento en el lugar, etc.), revisión de referentes, digitalización, modelado espacial 2D/3D, simulación y visualización utilizando herramientas diversas vistas en el curso para realizar un análisis de tipo diagnóstico sobre dicho proyecto y produciendo la documentación respectiva.

¹ Desde el curso, se diferencia “visualización” de “visibilización”, donde el primero refiere a traducir ó poner en un lenguaje visual información diversa y el segundo refiere a evidenciar, poner en evidencia algo.

COMPETENCIAS POR UNIDAD

Cada unidad del curso permitirá a los alumnos desarrollar las capacidades de:

[H] HERRAMIENTAS

Organizar, planificar, orientar y focalizar la integración de conceptos y herramientas diversas para concebir, producir, describir, detallar, y ejecutar **sistemas de trabajo específicos y coherentes al desarrollo de una idea, estudio o proyecto espacial de escala particular** (arquitectónica, urbana y/o territorial).

[A] APLICACIÓN

Realizar (estudiar, mapear, buscar en base de datos y organizar la información), **documentar** (registrar el proceso), **producir** (digitalizar, modelar, visualizar – asignando un sistema gráfico– y publicar vía impresa o digital) y **sustentar** (cualitativa y cuantitativamente) un **diagnóstico del estudio específico² sobre un proyecto de taller o de investigación** utilizando todo lo visto en el curso. Esta unidad implica diagnóstico y no diseño del ‘proyecto’.

² El alcance (tema, escala, enfoque, etc.) del **estudio específico** se determinará en clase según el proyecto GEMDev y según el proyecto personal del/la estudiante. De no estar cursando algún Taller –sea de Diseño, Investigación o Urbanismo– se coordinará un caso de estudio particular.

CONTENIDOS

Conceptuales Actitudinales

Procedimentales

H // HERRAMIENTAS

Integrar	Integra conceptos y herramientas para la gestión y procesamiento de datos con otras de modelado y representación en procesos de análisis espacial	Define flujos de trabajo de acuerdo al tema espacial a estudiar/proyectar y a los requerimientos informacionales que esto implica
Organizar	Focaliza sus conocimientos en el manejo de conceptos y herramientas para establecer criterios/procesos para organizar y ordenar datos disponibles	Ordena información para que pueda ser accesible de manera eficiente y rápida y establece y detalla estrategias y procesos de trabajo específicos en base a sus conocimientos teóricos y posibilidades técnicas
Visibiliza	Usa las herramientas para explorar nuevas relaciones entre variables e información diversas sobre la espacio	Reconoce, ordena y estudia problemáticas espaciales a partir de evidencias encontradas en la combinación de trabajo de campo y en el uso integral de las herramientas
Visualizar	Utiliza las herramientas vistas para traducir en un lenguaje perceptible y entendible un conjunto complejo de datos sobre un tema específico	Asigna y detalla un tipo de sistema gráfico-visual de tal forma que la información sea transmitida coherentemente con los criterios y/o procesos de estudio o diseño establecidos
Representar	Distingue, reflexiona y propone sobre las implicancias y contenidos discursivos en la realización de análisis y representaciones del espacio	Reconoce, estudia, propone y/o focaliza relaciones entre conceptos, herramientas de análisis, sistemas de representación y discursos de espacios arquitectónicos, urbanos o territoriales

A // APLICACIÓN: PROYECTO GEMDev & PROYECTO PERSONAL

Analizar	Estudia, propone y explora relaciones entre diversos grupos y fuentes de data sobre ciudad y/o territorio, y establece criterios de análisis para su propio proyecto	Aplica criterios de selección, análisis y procesamiento de data compleja para generar, organizar, ordenar y comunicar concisa y coherentemente sus propias reflexiones y conclusiones sobre su trabajo/proyecto
Planificar	Define procedimientos para organizar métodos y fuentes de obtención de información	Ejecuta planes y flujos de trabajo de manera metódica, organizada y ordenada manteniendo una capacidad adaptativa
Investigar	Explora referentes de análisis urbano y/o territorial desde diferentes ángulos	Complementa y reflexiona sobre sus propios criterios, métodos, procedimientos y herramientas de trabajo
Documentar	Registra, organiza y ordena lo producido durante un proyecto de investigación	Diseña y produce un producto de comunicación de un proceso de análisis urbano o territorial
Sustentar	Organiza, ordena y focaliza información cuantitativa y cualitativa relacionadas para construir argumentos, posturas y/o conclusiones	Distingue, selecciona, focaliza y genera nueva información a través de focalizar sus hallazgos y definir ordenadamente elementos y variables según el diagnóstico realizado

ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS Y UNIDADES

La unidad **[H]** implica la **relación entre conceptos, tecnología y herramientas** sobre lo espacial en términos arquitectónicos, urbanos y territoriales, y la unidad **[A]** es la aplicación de todos esos contenidos en **proyectos específicos** a manera de **casos de estudio**.

Más específicamente, en la unidad **[H]** se conocerá **herramientas GIS y otros softwares/plugins de análisis espaciotemporal, diseño y modelado 2D/3D**, así como su compatibilidad con otros usados en la arquitectura, **a partir de los conceptos espaciales y/o geográficos** desde/para los cuales han sido desarrollados y sobre los

que operan, enfatizando en criterios de ordenamiento y procesamiento de datos complejos, procesos de visualización –incluyendo elementos gráficos– como símbolos, íconos, leyendas, grafos, etc., y cartografías de escalas nacionales, departamentales, de cuencas, ciudad, calle, parque, tejido, edificio y ambiente.

En la unidad **[A]** se trabajará sobre dos casos de estudio: el primero sobre un caso de estudio en Lima del **proyecto GEMDev**, y el segundo será un **proyecto personal del estudiante**, que podrá ser otro curso como Taller, Investigación, Urbanismo, etc., o un tema de interés personal (ver ²).

METODOLOGÍA

_ A NIVEL CURSO

El curso se dará principalmente de manera presencial e híbrida. Esto último se refiere a que en algunos momentos del curso habrá invitados en Londres y/o de India que participarán en las clases de manera virtual vía transmisión directa por Zoom.

Todo se organiza alrededor de una lógica de “**Herramientas > Aplicación**” en una secuencia de H y A a manera de “subunidades”. En las primeras semanas se verá un grupo de herramientas [H1] con las que luego se realizará un ejercicio de aplicación hasta la mitad del ciclo [A1]. En la segunda mitad se verá otro grupo de herramientas [H2] con las que integradas a las vistas en la primera parte se realizará un ejercicio de aplicación final [A2]. Cada par de [H1]>[A1] y [H1]>[A2] tendrán un tema eje detallado a continuación.

La **primera parte del curso [H1]>[A1]** se desarrollará alrededor del **proyecto GEMDev** y al caso de estudio que se viene trabajando actualmente con varias entidades en el **Centro Histórico de Lima**. Esto se verá desde una escala nacional hasta la urbana (tejido, manzanas y predio) y arquitectónica (edificios y habitaciones). Esto implica conocimientos y herramientas sobre temas de **energía, confort y vivienda**.

La **segunda parte del curso [H1]>[A2]** se desarrollará alrededor de un **proyecto personal o grupal** a proponer por el/la o los/as estudiantes, que podrá ser un trabajo de otro curso como Taller, Investigación, Urbanismo, u otro, o también un tema de interés personal. El proyecto deberá abordarse desde todo lo visto en la primera parte, con énfasis en la **energía, confort e infraestructura** (que puede ser vivienda o de otro tipo).

Los elementos base del curso son:

1. **Clases Teóricas.** Se verá las teorías, conceptos y términos asociados a tecnologías de análisis y simulación diversos para el estudio arquitectónico, urbano y territorial junto a revisión de casos referentes.
2. **Ejercicios Instrumentales.** Son ejercicios que detonan los temas de clase y los desarrollan, para lo cual se dará un grupo de datos y herramientas acotados con los que los estudiantes deberán plantear preguntas específicas.
3. **Ejercicios Aplicativos.** Focalizan lo abordado en (1) y (2) en proyectos de estudio específicos: el caso de estudio en el proyecto GEMDev (primera parte del curso) y el proyecto personal (segunda parte).
4. **Discusiones.** Momentos diversos que se darán en el curso alrededor de las teorías y los ejercicios.
5. **Críticas.** Retroalimentación de los avances de los trabajos las críticas se realizarán en clase según el avance de (1) y (2). Podrán ser individuales o grupales, y en algunos casos contarán con la participación de los invitados internacionales y nacionales.

En (1) y (2) los ejercicios podrán ser personales o grupales.

Siendo [A2] definido por el/la o los/as estudiantes, y si se sustenta como factible y desarrolla al respecto, este **puede ser una entrega complemento o entrega híbrida con el otro curso: taller, investigación, urbanismo, etc.** Esto ha sucedido en ciclos anteriores del curso, pero se se verá en clase según el avance del mismo.

Abajo se presenta un esquema de la organización del conograma del curso.



_ A NIVEL CLASE

Los elementos antes descritos se organizarán en distintas secuencias dependiendo del tema de clase, procurando terminar siempre con discusiones, que a manera de ‘cierre’ de sesión buscarán que los/las estudiantes aborden cuestionamientos teóricos y prácticos sobre los proyectos de aplicación.

_ SOBRE PROYECTO GEMDev

Como se mencionó anteriormente, el curso se desarrolla junto al proyecto **GEMDev**, en el caso de estudio del Centro Histórico de Lima. Esto posibilita la **capacitación y entrenamiento** virtual (semana 5) y presencial (semana 6) en **herramientas digitales**

específicas al UBE por parte del equipo director del proyecto de la **UCL**, que vendrá a Lima del 17 al 25 de setiembre (semana 6) como parte de dicho proyecto. Dicha visita constituye la realización de un **workshop** en dichas fechas, por lo que el curso reorganizará las horas lectivas para que pueda trabajarse en dicho workshop pero sopesando la carga horaria en las siguientes semanas no dictándose clase en las semanas 7 y 8, hasta la entrega parcial en la semana 9. Dicho workshop constituye de **clases presenciales dictadas por docentes de la UCL, trabajo de campo** a realizar en el Centro Histórico de Lima, y una **presentación** de lo trabajado en el workshop y discusión al respecto el 24 de setiembre, con presencia de los docentes antes mencionados e invitados vinculados al proyecto GEMDev.

CRONOGRAMA

H1
A1
H2
A2

fecha	sem	tema	contenidos de clase: [teorías & herramientas tecnológicas]	ejercicios [instrum. & aplicativos]
19-ago	1	introducción a GIS. teorías y herramientas	uso de GIS en análisis territorial y urbanístico características SIG Capas espaciales, formatos: vector y raster conceptos de cartografía: elementos, escalas y variables visuales descarga e instalación de QGIS presentación de la interfaz	mapas de variables sociales e infraestructurales a escala nacional
26-ago	2	plataformas de datos vectoriales y satelitales	proyecciones y sistema de coordenadas información satelital base extracción de capas vectoriales de mapas OSM capas vectoriales: gestión y creación de shapefiles y dibujo importación/exportación con AutoCAD y otros softwares 2D/3D	mapa de variables sociales e infraestructurales a escala provincial mapa de variables sociales, urbanas e infraestructurales a escala distrital
2-set	3	datos espaciales y tabla de atributos	definiciones de datos: conceptos, tipos, resolución, fuentes entidades espaciales tabla de atributos: gestión de campos y operaciones simbología y coloración	mapas de variables sociales e infraestructurales a escala urbana con una lectura de valle o provincia
9-set	4	datos: acceso, procesamiento y visualización	limpieza y compatibilización de datos topología interacción entre GIS y hojas de cálculo (excel, numbers, etc) criterios y consideraciones servicios de interoperabilidad y fuentes de información institucional mundiales y nacionales censos nacionales de población y vivienda en formatos diversos	mapa de variables sociales e infraestructurales a escala manzana mapas de censos nacionales a escalas de manzana
16-set	5	energía en edificios modelos urbanos	¿por qué son importantes o deberían importar? ¿cómo lo modelamos? tipos de modelos fuentes de información y aseguramiento de calidad	mapas de censos nacionales a escalas de manzana incorporando información de modelado energético
22+23+ 25-set	6	UCL workshop (presencial)	¿cómo realizar un trabajo de campo en términos de energía e infraestructura? criterios y consideraciones visita y trabajo de campo en el centro histórico de lima trabajo asistido en clase presentación, críticas y discusiones con docentes e invitados internacionales y locales	registro y documentación del trabajo de campo presentación de lo trabajado en el workshop
30-set	7	(no hay clase)	(avances grupales de lo trabajado en [A1])	-
7-oct	8	(no hay clase)	(avances grupales de lo trabajado en [A1])	-
14-oct	9	presentación parcial proyecto GEMDev	presentación del proyecto [A1] críticas y discusiones	-
21-oct	10	clase UCL (virtual) simulaciones	entorno, interfaz y herramientas elementos y parámetros de simulación tipos de archivos y manejo de extensiones interacción entre softwares de simulación, análisis y modelado	registro y documentación de simulaciones de confort y uso de energía a escala de manzana y edificio
28-oct	11	topografía: morfología y análisis	tipos de archivo y datos raster herramientas de análisis topográfico operaciones relación con datos vectoriales	mapas de análisis topográfico
4-nov	12	topografía: modelado y visualización	sistemas de representación topográfica visualización topográfica 2D y 3D portabilidad con software de modelado 3D gestión de archivos	mapas y transectas del caso de estudio en distintas escalas
11-nov	13	teledetección y sensores remotos	teledetección: conceptos, herramientas y aplicaciones tipos y gestión de archivos acceso a bases de datos mundiales índices de estudios territoriales mapas de uso de suelo y de cobertura de suelo	mapas de análisis por índices diversos a escala de cuenca o valle avance del proyecto final
18-nov	14	clima y GIS / proyecto final 1	datos climatológicos: tipos y resolución acceso a base de datos climatológicos gestión de archivos y visualización proyecto final [A2]: críticas y discusiones	avance del proyecto final a partir de lo discutivo en clase
25-nov	15	proyecto final 2 clase UCL (virtual)	proyecto final [A2]: presentación virtual con docentes UCL críticas y discusiones	avance del proyecto final a partir de lo discutivo en clase
2-dic	16	presentación final	sustentación final con jurados invitados: miembros del equipo internacional del GEMDEV	

EVALUACIÓN

La calificación de las subunidades [H1] y [H2] será la promedio de notas de todos los ejercicios instrumentales desarrollado en las semanas correspondientes y cada una tiene un peso de 20% del curso. La calificación de las subunidades [A1] y [A2] son el promedio de todo lo desarrollado en cada uno de los proyectos de aplicación y cada uno tiene un peso de 30% del curso, incluyendo las entregas a realizar en la semana de parciales y finales correspondientemente. La suma ponderada de todas las notas dará la nota final [NF] del curso 100%.

$$\begin{array}{ccccccccc} \mathbf{H1} & & \mathbf{A1} & & \mathbf{H2} & & \mathbf{A2} & & \mathbf{NF} \\ 20\% & + & 30\% & + & 20\% & + & 30\% & = & 100\% \end{array}$$

BIBLIOGRAFÍA

- Bertin, J. (1983). *Semiology of graphics. Diagrams, networks, maps*. Nueva York: Esri Press.
- Buckland, M. (2017). *Information and society*. Cambridge: The MIT Press.
- Burga B., J. (2006). *El ocaso de la barriada. Propuestas para la vivienda popular*. Lima: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes de la Universidad Nacional de Ingeniería.
- Calmet, D. & Capurro, J. M. (2011). "El tiempo es dinero: Cálculo del valor social del tiempo en Lima Metropolitana para usuarios de transporte urbano", en *Revista Estudios Económicos*, 20, pp. 73 - 86. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. Extraído de www.bcrp.gob.pe/publicaciones/revista-estudios-economicos/estudios-economicos-no-20.html
- Cantrell, B. (2016). *Responsive landscapes: Strategies for responsive technologies in landscape architecture*. Nueva York: Routledge.
- Careri, F. (2013). *Walkscapes: el andar como práctica estética*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Castells, M. (2000). *Grassrooting the space of flows*. En *Cities in the telecommunications age*, (Wheeler, J., Aoyama, Y. & Barney, E. Eds.), pp.18-27. Nueva York: Routledge.
- Cebrián, J. A. (1994). *GIS concepts*. S.d.: Infocarto.
- Contin, A. (2014). *Innovative technologies in urban mapping: built space and mental space*. Cham: Springer.
- Crousse, J. (2017). *Urban black holes / Agujeros negros urbanos*. Lima: Patronato Cultural del Perú.
- Crooks, A., Malleon, N., Manely, E. & Heppenstall, A. (2019). *Agent-Based Modelling and Geographical Information Systems*. Londres: SAGE Publications Ltd.
- Desimini, J. & Waldheim, C. (2016). *Cartographic grounds: Projecting the landscape imaginary*. Nueva York: Princeton Architectural Press.
- de Smith, M. J., Goodchild, M. F. & Longley, P. A. (2018). *Geospatial analysis. A comprehensive guide to principles, techniques and software tools* (6ta. edición). San Bernardino: de Smith, Goodchild, Langley and Associates.
- Earls, J. (2007). *Introducción a la teoría de sistemas complejos*. Lima: Instituto de Estudios Ambientales – Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Erba, D. A. (2006). *Sistemas de información geográfica aplicados a estudios urbanos. Experiencias latinoamericanas*. Massachusetts: Lincoln Institute for Land Policy.
- Frederick, M. & Mehta, B. (2018). *101 Things I learned in urban design school*. Nueva York: Three Rivers Press.
- Gehl, J. (2006). *La humanización del espacio urbano*. Barcelona: Editorial Reverté.
- Gehl, J. (2013). *How to study public life*. Washington, DC: Island Press.
- Green, K., Congalton, R. G. & Tukman, M. (2017). *Imagery and GIS. Best practices for extracting information from imagery*. California: Esri Press.
- Hillier, B. & Hanson, J. (1984). *The social logic of space*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Hillier, B. (2015). *Space is the machine: A configurational theory of architecture*. Londres: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- M'Closkey, K. & VanDerSys, K. (2017). *Dynamic patterns: Visualizing landscapes in a digital age*. Oxfordshire: Routledge.
- Mehrotra, R. (2015). *Kumbh Mela: mapping the ephemeral megacity*. Cambridge; Nueva Delhi: Harvard University; South Asia Institute: Niyogi Books.
- Kahatt, S. (2015). *Utopías construidas. Las unidades vecinales de Lima*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Kalbach, J. (2016). *Mapping experiences. A complete guide to creating value through journeys, blueprints and diagrams*. Sebastopol: O'Reilly.
- Krygier, J. & Wood, D. (2011). *Making maps. A visual guide to map design for GIS*. Nueva York: The Guilford Press.
- Lima, M. (2013). *Visual complexity. Mapping patterns of information*. Nueva York: Princeton Architectural Press.
- L. Rosa, M. & Weiland, U. E. (2013). *Handmade urbanism. From community initiatives to participatory models*. Berlín: Jovis.

- Luc, M, Somorowska, U & Szmanda, J. B. (2015). Landscape analysis and planning: geographical perspectives. Cham: Springer.
- Ludeña, W. (2013). Lima y espacios públicos. Perfiles y estadística integrada 2010. Lima: Servicios de Parques de Lima - Municipalidad Metropolitana de Lima y la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Lynch, K. (1984). La imagen de la ciudad. Barcelona: Gustavo Gili.
- McHarg, I. A. (2000). Proyectar con la naturaleza. Barcelona: Gustavo Gili.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Gobierno de Chile (2017). La Dimensión Humana en el Espacio Público, Recomendaciones para el Análisis y el Diseño. Santiago de Chile: MINVU, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, y Gehl Architects.
- Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda - República Argentina (2016). Guía de planificación territorial. Buenos Aires: MIOPyV - Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública.
- Monmonier, M. (2018). How to lie with maps (3ra. edición). Chicago: The University of Chicago Press.
- Morris, A. E. J. (1998). Historia de la forma urbana: desde su orígenes hasta la revolución industrial. Barcelona : Gustavo Gili.
- Mostafavi, M. & Doherty G. (2014). Urbanismo ecológico. Barcelona: Gustavo Gili.
- Nogué, J. (2009). La construcción social del paisaje. Madrid: Biblioteca Nueva, D. L.
- O'Brien, J. (2019). Spatial complexity in urban design research. Graph visualization tools for communities and their contexts. Nueva York: Routledge.
- Parker, R. N. & Asencio, E. K. (2008). GIS and spatial analysis for the social sciences: coding, mapping and modeling. Nueva York: Routledge.
- Petrasova, A., Harmon, B., Petras, V. & Mitsova, H. (2015). Tangible modeling with open source GIS. Cham: Springer.
- Pickles, R. & Cooke, T. (2015). Mapas: explorando el mundo. Nueva York: Phaidon.
- Pomerantz, J. (2015). Metadata. Cambridge: The MIT Press.
- Pucci, P., Manfredini, F. & Tagliolato, P. (2015). Mapping urban practices through mobile phone data. Cham: Springer.
- Rosenberg, D. & Grafton, A. (2013). Cartographies of time: A history of the timeline. Nueva York: Princeton Architectural Press.
- Rueda, S. (s.f.). El urbanismo ecológico: un nuevo urbanismo para abordar los retos de la sociedad actual. Barcelona: Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. Extraído de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/UrbanismoEcologicoSRueda.pdf>
- Rueda, S. (s.f.). Modelos urbanos y sostenibilidad. Barcelona: Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. Extraído de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd30/modelos.pdf>
- Sevtsuk, A. (2018). Urban Network Analysis. Tools for Modeling Pedestrian and Bicycle Trips in Cities. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology & Harvard University Graduate School of Design.
- Sim, D. (2019). Soft city. Building density for everyday life. Washington: Island Press.
- Singleton, A., Spielman, S. & Folch, D. (2018). Urban analytics. Londres: SAGE Publications Ltd.
- Tufte, E. (1990). Envisioning information. Connecticut: Graphic Press.
- Tufte, E. (1997). Visual explanations. Images and quantities, evidence and narrative. Connecticut: Graphic Press.
- Tufte, E. (2001). The visual display of quantitative information (2da. edición). Connecticut: Graphic Press.
- Vicari, D., Okada, A., Ragozini, G. & Weihs, C. (Ed.) (2014). Analysis and Modeling of Complex Data in Behavioral and Social Sciences. Cham: Springer.
- Vinod K., T. M. (2014). Geographic information system for smart cities. Nueva Delhi: Copal Publishing Group.
- Wegmann, M., Leutner, B. & Dech, S. (2016). Remote sensing and GIS for ecologists. Exeter: Pelagic Publishing.
- Wallis, J. & Rahmann, H. (2016). Landscape architecture and digital technologies: Re-conceptualising design and making. Nueva York: Routledge.
- Wolski, J. (2018). Genetic urbanism. Helsinki: Aalto University School of Science and Technology.
- Yarham, R. (2014). Cómo leer paisajes. Una guía para interpretar los grandes espacios abiertos. Madrid: H. Blume.
- Zimmerman, A. (2015). Planning landscape: dimensions, elements, typologies. Basilea: Birkhäuser.
- Zheng, Y. (2019). Urban Computing (Information Systems). (Yu, E., Matthes, F. & Papazoglou, M. P., Ed.). Massachusetts: The MIT Press.
- Zoido, F. (2013). Diccionario de urbanismo: geografía urbana y ordenación del territorio. Madrid: Cátedra.

POLÍTICAS SOBRE EL PLAGIO

Para la corrección y evaluación de todos los trabajos del curso se va a tomar en cuenta el debido respeto a los derechos de autor, castigando cualquier indicio de plagio con nota CERO (00). Estas medidas serán independientes del proceso administrativo de sanción que la facultad estime conveniente de acuerdo a cada caso en particular. La información está disponible en las siguientes direcciones electrónicas

<http://guiastematicas.biblioteca.pucp.edu.pe/normasapa>

<http://files.pucp.edu.pe/homepucp/uploads/2016/04/29104934/06- Porque-debemos-combatir-el-plagio1.pdf>

ANEXOS DE DECLARACIÓN JURADA DE TRABAJOS GRUPALES (DE LAS DIRECTIVAS Y NORMAS APROBADAS EN CONSEJO UNIVERSITARIO DEL 7 DE ABRIL DEL 2010)

DIRECTIVA Y NORMAS PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJOS GRUPALES (Aprobado en sesión de Consejo Universitario del 7 de abril del 2010)

Sobre el trabajo grupal, conceptos previos

Se entiende por trabajo grupal¹ aquella estrategia de enseñanza-aprendizaje diseñada para que una tarea planteada sea emprendida por dos o más alumnos. El objetivo buscado con la tarea puede ser alcanzado de una manera más eficiente y enriquecedora gracias a la colaboración y el aporte de los distintos integrantes del grupo. En estos casos, se entiende que no es posible cumplir con el objetivo pedagógico propuesto recurriendo al trabajo de una sola persona o a la simple sumatoria de trabajos individuales.

Los objetivos que se busca alcanzar al plantear una tarea a ser resuelta por un equipo pueden diferir si los alumnos están o no preparados para trabajar en grupo. Cuando los integrantes del equipo tienen experiencia trabajando en grupo, los objetivos de aprendizaje están centrados, primero, en enriquecer el análisis del problema con las opiniones de los miembros del equipo y, en segundo lugar, en poder emprender una tarea cuya complejidad y estructura hacen muy difícil que pueda ser concluido de manera individual, en forma satisfactoria y en el tiempo designado. Es decir, con personas preparadas para trabajar en equipo, el trabajo grupal es una condición de la tarea y no un objetivo en sí mismo.

Por otro lado, cuando los alumnos no están habituados a trabajar en grupo, el objetivo del trabajo grupal será prepararlos para trabajar en equipo y desarrollar en ellos capacidades como la de planificar y diseñar estrategias en consenso, dividir el trabajo de forma adecuada, elaborar cronogramas específicos, intercambiar ideas e integrarlas en un trabajo final, entre otras. Además, permite reforzar actitudes de responsabilidad, empatía, puntualidad, respeto, solidaridad, ejercicio del pensamiento crítico, entre otros. Este objetivo es también muy importante debido a que la práctica de trabajar en grupo en la Universidad prepara a los alumnos para cuando tengan que desempeñarse en el mundo laboral colaborando con otros profesionales o en equipos.

Como puede verse, si los alumnos no tienen la preparación debida para trabajar en equipo y además el curso no está diseñado para formarlos para este tipo de encargo, el trabajo grupal pierde mucha de su potencialidad. En tal sentido, con alumnos no preparados o muy poco preparados, se debe considerar como objetivo del curso, en un primer momento, que ellos alcancen las habilidades para el trabajo en grupo. Una vez que este sea alcanzado, se puede plantear como objetivo subsiguiente la riqueza del análisis grupal y, además, el poder realizar tareas complejas de un trabajo que, en principio, no puede ser desarrollado de manera individual.

En el sentido de lo señalado, la inclusión de un trabajo grupal en un curso, cualquiera sea su denominación o nivel, debe obedecer a objetivos claramente establecidos en el sílabo y debe ser diseñado cuidadosamente atendiendo a los criterios pedagógicos arriba expuestos. De este modo, se evitarán casos, lamentablemente constatados, de trabajos grupales injustificados y carentes de seguimiento por parte del docente.

Por lo expuesto, el trabajo grupal debe ser promovido cuando permite obtener resultados superiores a los que serían alcanzados en un trabajo individual dada la naturaleza del curso y los plazos, las condiciones y las facilidades establecidas para este.

¹ Nota: El término "trabajo grupal" se entiende equivalente a "trabajo en equipo y a cualquier otra forma de trabajo colaborativo entre estudiantes.

TRABAJOS ESCRITOS GRUPALES

La presente directiva se aplica a la elaboración de trabajos escritos grupales de pregrado, posgrado y diplomaturas, que son desarrollados dentro o fuera del aula y que, eventualmente, podrían ser expuestos. Ello, sin perjuicio de que se entiende que los trabajos grupales son dinámicas colectivas que pueden tener una expresión oral, escrita o visual.

Para que un trabajo grupal sea eficaz debe estar diseñado apropiadamente, tarea que recae en el profesor del curso. En tal sentido, las unidades que impartan asignaturas en pregrado, posgrado y diplomaturas cuidarán de que se cumplan las siguientes normas:

1. La inclusión de uno o más trabajos escritos grupales como parte de un curso debe contar con la aprobación de la autoridad académica de la unidad a la que pertenece el curso o de quien éste designe antes del inicio del semestre académico o del Ciclo de Verano, según corresponda.
2. El diseño del trabajo grupal debe asegurar la participación de todos los integrantes del grupo, de forma tal que se garantice que, si uno o más de sus miembros no cumple con el trabajo asignado, entonces todo el equipo se verá afectado.
3. El producto de un trabajo colaborativo supone los aportes de cada uno de los integrantes, pero implica más que una simple yuxtaposición de partes elaboradas individualmente, pues requiere de una reflexión de conjunto que evite la construcción desarticulada de los diversos aportes individuales.
4. El profesor deberá contar con mecanismos que le permitan evaluar tanto el esfuerzo del equipo como la participación de cada integrante en la elaboración del trabajo grupal. Uno de estos mecanismos puede incluir la entrega de un documento escrito donde los integrantes del grupo especifiquen las funciones y la dedicación de cada uno de ellos, los detalles de la organización del proceso y la metodología de trabajo seguida por el grupo. La presente directiva incluye una propuesta de "Declaración de Trabajo Grupal".
5. Los trabajos grupales deben tener evaluaciones intermedias, previas a la entrega final, en las que se constate el trabajo de todos y cada uno de los miembros del grupo.
6. La ponderación que se asignará para la calificación final al aporte individual y al esfuerzo grupal debe responder a las características y al objetivo de este.
7. El profesor deberá indicar de manera explícita en el sílabo del curso si este tiene uno o más trabajos escritos grupales y el peso que tiene cada uno de estos trabajos en la nota final del curso, cuidando que no exceda de la ponderación de la evaluación individual.
8. En caso el curso cuente con uno o más trabajos escritos grupales, el profesor entregará dos documentos anexos al sílabo. En el primero de ellos constará el texto íntegro de la presente directiva. En el segundo, se señalará de forma explícita las características del trabajo o los trabajos escritos grupales a ser desarrollados durante el periodo académico. En este documento se deberá indicar:
 9. la metodología involucrada en cada trabajo grupal.
 10. el número de integrantes y se recomienda no más de cuatro.
 11. los productos a entregar.
 12. los cronogramas y plazos de las entregas parciales y del trabajo escrito final.
 13. los criterios de evaluación, así como el peso relativo de las entregas parciales en la calificación del trabajo grupal.
 14. el tipo de evaluación del trabajo grupal y, de ser el caso, el peso relativo del aporte individual y del esfuerzo grupal en la calificación final del trabajo.
 15. el cronograma de asesorías, de ser el caso.
16. Como todo trabajo grupal implica un proceso colectivo de elaboración e intercambio intelectual, en caso de plagio o cualquier otra falta dirigida a distorsionar la objetividad de la evaluación académica, se establece que todos y cada uno de los integrantes del grupo asumen la responsabilidad sobre el Integro de los avances y del trabajo final que serán presentados y, por tanto, tienen el mismo grado de responsabilidad.
17. En aquellos casos en los que se juzgue pertinente, se podrá designar a un alumno como coordinador del grupo. El coordinador es el vocero del grupo y nexa con el profesor del curso.
18. La autoridad a la que hace mención el punto 1 de las presentes normas podrá dictar disposiciones especiales u otorgar excepciones cuando la naturaleza de la carrera o de la asignatura así lo exija.

Ciclo 2018-1. // Imágenes 1-3. Ejercicios de clase de la unidad [C] sobre análisis urbano. // Imágenes 4-12. Caso de estudio [E], trabajo grupal de análisis de Conjuntos Habitacionales desde lo visto en el curso y lo propuesto por los estudiantes. // Imágenes 13-18. Ejercicios de la unidad [T] sobre análisis, modelado y visualización territorial a distintas escalas: local, regional y nacional.

