



**VISUALIZACIÓN**  
Año 2021

**Carrera:**

Especialización en Computación Gráfica, Imágenes y Visión por Computador. Modalidad a Distancia.

**Duración:** 70 hs

**Horas presenciales/VC:** 25 (15 hs teoría y 10 hs práctica)

**Horas no presenciales:** 45 (15 hs teoría y 30 hs práctica)

## OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de este curso es que los alumnos adquieran los conocimientos teóricos, los detalles prácticos y las herramientas necesarias para construir visualizaciones que permitan el análisis visual de datos con parámetros múltiples y de las tendencias y las relaciones subyacentes que existen entre ellos. Para ello, se comienza con una introducción a la visualización y a los procesos involucrados en la tarea de visualización. Se exploran las componentes fundamentales involucradas en el proceso de visualización y en cada etapa se presentan los conceptos y las tecnologías básicas junto con las técnicas y los algoritmos en uso hoy en día.

### Prerrequisitos

Computación Gráfica

## PROGRAMA

### Introducción a la Visualización

¿Qué es la Visualización?. Objetivos de la Visualización. Breve Historia. Distintas ramas de la Visualización. Ejemplos. Aplicaciones representativas

### Percepción en Visualización

El rol de los factores humanos perceptuales en Visualización. El procesamiento perceptual. Procesamiento Visual. Selección adecuada de los distintos elementos perceptuales para lograr una visualización efectiva.

### El Pipeline de Visualización

El proceso de la Visualización. El Modelo Unificado de Visualización. Estados y transformaciones de los datos. Variables Visuales. Las interacciones en el pipeline.

### Interacciones

Conceptos de Interacción. Operadores. Operandos. Espacios de Interacción. Técnicas de Interacción.

### Técnicas de Visualización

Técnicas para visualización. Datos estadísticos. Datos multidimensionales. Datos temporales. Datos geoespaciales. Árboles, grafos y redes. Texto y documentos.

### Diseño de Visualizaciones

Etapas en el diseño de Visualizaciones. Comparación y evaluación de técnicas de visualización. Sistemas de Visualización.



## COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS DE LA CARRERA

Conocimiento del proceso de visualización de datos y las aplicaciones

Comprender los distintos elementos perceptuales para lograr una visualización efectiva.

Capacidad de comparar y evaluar técnicas de visualización

Capacidad de crear visualizaciones aplicando diferentes técnicas

## ACTIVIDADES EXPERIMENTALES Y DE INVESTIGACIÓN

### Tareas en Laboratorio

Evaluación y comparación de diferentes técnicas de visualización

Creación de visualizaciones utilizando diferentes técnicas.

### Investigación

Se les propondrán temas de investigación relacionados con lectura y comprensión de un paper científico que utilice algoritmos de computación gráfica.

### Cronograma

Semana 1

Encuentro sincrónico inicial (presencial/VC)

Teoría/práctica: Introducción a la visualización

Semana 2

Encuentro sincrónico (presencial/VC)

Teoría/práctica: Percepción en Visualización

Semana 3

Encuentro sincrónico (presencial/VC)

Teoría/práctica: El Pipeline de Visualización

Semana 4

Encuentro sincrónico (presencial/VC)

Teoría/práctica: Interacciones

Semana 5

Encuentro sincrónico (presencial/VC)

Teoría/práctica: Técnicas de Visualización

Semana 6

Encuentro sincrónico (presencial/VC)

Teoría/práctica: Diseño de Visualizaciones

Semana 7 a 11

Encuentro sincrónico (presencial/VC)

Seguimiento de trabajo integrador

Semana 12

Encuentro sincrónico final (presencial/VC)

## MODALIDAD DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Se realiza un encuentro presencial/VC inicial donde se presenta el curso.

Se cuenta con material de estudio compartido en el EVEA IDEAS. A lo largo del curso se proponen trabajos individuales teórico-prácticos de análisis, resolución de problemas e implementación de algoritmos. El seguimiento de los mismos se realiza tanto de forma asincrónica a través del EVEA como también mediante encuentros sincrónicos de seguimiento intermedio presenciales o por VC.



Los alumnos podrán requerir encuentros sincrónicos adicionales de acuerdo a sus necesidades. Se utiliza la comunicación grupal mediante los foros del EVEA donde se plantean dudas y se producen intercambios entre alumnos y con los docentes. Se utiliza la mensajería del EVEA para brindar una tutoría permanente de forma privada.

Se define, junto al alumno y de acuerdo a sus intereses, un trabajo integrador que se presenta en un encuentro final presencial/VC donde el alumno expone su trabajo frente a docentes y compañeros, siendo esta una instancia más de aprendizaje para el grupo.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Bertin, J., *Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps*, ESRI Press, 1 ed. in English. Nov. 2010.

Cairo, A., *How Charts Lie: Getting Smarter about Visual Information*, W. W. Norton & Company, Octubre 2019.

Cairo, A., *The Truthful Art - Data, Charts, and Maps for Communication*, New Riders, 2016.

Fisher, D., Meyer, M., *Making Data Visual: A Practical Guide to Using Visualization for Insight*, O'Reilly Media, 2018.

Healy, K., *Data Visualization: A Practical Introduction*, Princeton University Press, 2018.

Karimi, H., Karimi, B., *Geospatial Data Science Techniques and Applications*, CRC Press. November 2017.

Kirk, A., *Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design*, Sage Publications Ltd, 2<sup>nd</sup> Ed., 2019.

Loth, A., *Visual Analytics with Tableau*, Wiley, 2019.

Tominski, C., Schumann, H., *Interactive Visual Data Analysis*, CRC Press, 2020.

Ware, C., *Information Visualization: Perception for Design*, Morgan Kaufmann, 4<sup>th</sup> Ed., 2020.

Wexler, S., Shaffer, J., Cotgreave, A., *The Big Book of Dashboards: Visualizing Your Data Using Real-World Business Scenarios*, Wiley, 2017.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Ahmed, M., Pathan, A. K., *Data Analytics. Concepts, Techniques, and Applications*, CRC Press, 2019.

Gosnell, D., Broecheler, M., *The Practitioner's Guide to Graph Data: Applying Graph Thinking and Graph Technologies to Solve Complex Problems*, O'Reilly Media, 2020.

Grant, R., *Data Visualization: Charts, Maps, and Interactive Graphics*, Chapman and Hall/CRC, 2018.

Ledin, P., Machin, D., *Doing Visual Analysis: From Theory to Practice*, SAGE Publications, 2018.

Mirkin, B., *Core Data Analysis: Summarization, Correlation, and Visualization*, Springer, 2019.