



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Instituto de Investigaciones en Matemáticas
Aplicadas y en Sistemas (IIMAS)

Licenciatura en Ciencia de Datos

Sistema escolarizado (Modalidad presencial)



Programa

Visualización de la Información

Clave	Semestre 6°	Créditos 8	Área general de conocimiento	Computación			
			Etapas	Intermedia			
Modalidad	Curso-Taller (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T ()	P ()	T/P (X)
Carácter	Obligatorio (X) Optativo () Obligatorio E () Optativo E ()			Horas			
Duración (número de semanas)	16			Semana		Semestre	
				Teóricas 3		Teóricas 48	
				Prácticas 2		Prácticas 32	
				Total 5		Total 80	

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general: Al finalizar del curso el alumno será capaz de:

Sintetizar los diferentes tipos de información existentes, sus características principales y la forma en que está almacenada para seleccionar la técnica de visualización más adecuada para la representación de la misma.

Objetivos específicos: Al término del curso el alumno será capaz de:

Diferenciar las propiedades de la información y de las imágenes para generar un análisis visual de la información.

Representar en imágenes cualquier tipo de información para comunicar conocimiento.

Distinguir las ventajas, limitaciones y usos de las técnicas de visualización de información para seleccionar la técnica que comunique de manera más eficiente la información.

Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a Visualización	3	0
2	Propiedades de la información	6	2
3	Propiedades de las imágenes	6	4
4	Técnicas de visualización para la representación de la información	9	10
5	Mapeo de datos a imágenes	9	6
6	Introducción al análisis visual	9	5
7	Ejemplos de aplicación	6	5
Total		48	32
Suma total de horas		80	

Contenido Temático	
Tema	Subtemas
1. Introducción a Visualización	
1.1	¿Por qué visualizar?
1.2	De los datos a las imágenes
1.3	Tecnologías de despliegue e interfaces
2. Propiedades de la información	
2.1	Datos Nominales, Ordinales y Cuantitativos
2.2	Taxonomías
2.3	Metadatos
2.4	Datos de gran escala
2.5	Formatos de almacenamiento
3. Propiedades de las imágenes	
3.1	Semiología gráfica
3.2	Percepción visual
3.3	Teoría del color
3.4	Leyes de la forma (Gestalt)
3.5	Artefactos visuales
4. Técnicas de visualización para la representación de la información	
4.1	Visualización de datos numéricos
4.2	Visualización de información cualitativa
4.3	Visualización de la estrategia
4.4	Visualización de metáforas

4.5	Visualización compuesta																																												
5. Mapeo de datos a imágenes																																													
5.1	Las reglas de Edward Rolf Tufte																																												
5.2	Proceso de diseño																																												
6. Introducción al análisis visual																																													
6.1	Exploración visual manual																																												
6.2	Algoritmos de extracción de información																																												
6.3	Exploración visual automática																																												
7. Ejemplos de aplicación																																													
7.1	Datos numéricos																																												
7.2	Datos no numéricos																																												
7.3	Visualización 3D																																												
7.4	Series de tiempo																																												
<table><tr><th colspan="2">Estrategias didácticas</th><th colspan="2">Evaluación del aprendizaje</th></tr><tr><td>Exposición</td><td>(X)</td><td>Exámenes parciales</td><td>(X)</td></tr><tr><td>Trabajo en equipo</td><td>()</td><td>Examen final</td><td>()</td></tr><tr><td>Lecturas</td><td>(X)</td><td>Trabajos y tareas</td><td>(X)</td></tr><tr><td>Trabajo de investigación</td><td>()</td><td>Presentación de tema</td><td>(X)</td></tr><tr><td>Prácticas (taller o laboratorio)</td><td>(X)</td><td>Participación en clase</td><td>(X)</td></tr><tr><td>Prácticas de campo</td><td>()</td><td>Asistencia</td><td>()</td></tr><tr><td>Aprendizaje por proyectos</td><td>(X)</td><td>Rúbricas de autoevaluación y coevaluación</td><td>(X)</td></tr><tr><td>Aprendizaje basado en problemas</td><td>(X)</td><td>Portafolios de evidencia</td><td>(X)</td></tr><tr><td>Casos de enseñanza</td><td>()</td><td>Listas de cotejo</td><td>(X)</td></tr><tr><td>Otras (especificar)</td><td></td><td>Otras (especificar) Presentación de proyectos de visualización de datos. Bitácora</td><td></td></tr></table>		Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje		Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)	Trabajo en equipo	()	Examen final	()	Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)	Trabajo de investigación	()	Presentación de tema	(X)	Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)	Prácticas de campo	()	Asistencia	()	Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas de autoevaluación y coevaluación	(X)	Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios de evidencia	(X)	Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	(X)	Otras (especificar)		Otras (especificar) Presentación de proyectos de visualización de datos. Bitácora	
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje																																											
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)																																										
Trabajo en equipo	()	Examen final	()																																										
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)																																										
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema	(X)																																										
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)																																										
Prácticas de campo	()	Asistencia	()																																										
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas de autoevaluación y coevaluación	(X)																																										
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios de evidencia	(X)																																										
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	(X)																																										
Otras (especificar)		Otras (especificar) Presentación de proyectos de visualización de datos. Bitácora																																											
Perfil profesiográfico																																													
Título o grado		Ingeniería o Licenciatura en Computación o área afín. Deseable posgrado en computación.																																											
Experiencia docente		Tener experiencia docente de al menos un año en cursos afines al manejo de información, visualización de datos y tópicos afines.																																											
Otra característica		Experiencia en el desarrollo de proyectos que involucren el manejo de información de distintos tipos y su representación gráfica usando herramientas de software de acceso abierto.																																											
Bibliografía básica:																																													
1. Cairo, A. (2012). <i>The Functional Art: An introduction to information graphics and visualization</i> . Berkeley: New Riders.																																													
2. Rendgen, S., Wiedemann, J., Ciuccarelli, P., Wurman, R., Rogers, S., & Holmes, N. (2012). <i>Information graphics</i> . TASCHEN.																																													
3. Tufte, E. (2001). <i>Envisioning information</i> . Graphic Press.																																													
4. Tufte, E. (2001). <i>The visual display of quantitative information</i> . Graphic Press.																																													
5. Ward, M. (2015). <i>Interactive data visualization</i> . Boca Raton, FL: CRC Press.																																													
6. Ware, C. (2012). <i>Information visualization</i> . Morgan Kaufmann.																																													
7. Yau, N. (2013). <i>Visualize this</i> . Hoboken, N.J.: Wiley.																																													

Bibliografía complementaria:

1. Brand, W. (2018). *Visual Thinking*. [s.l.]: BIS Publishers.
2. Giaquinto, M. (2011). *Visual thinking in mathematics*. Oxford: Oxford Univ. Press.
3. Ware, C. (2008). *Visual thinking for design*. Morgan Kaufmann.