



### Información general

Asignatura	Introducción a la Revolución 4.0		
Código	73210011		
Tipo de asignatura	Obligatoria	Electiva X	
Tipo de saber	Obligatoria básica o de fundamentación X	Obligatoria profesional	Obligatoria complementaria
Número de créditos	3		
Tipo de crédito			
Horas de trabajo con acompañamiento directo del profesor		Horas de trabajo independiente del estudiante	Total de horas
Prerrequisitos	Ninguno		
Correquisitos			

Horario		
Salón		
-	Nombre	
	Correo electrónico	
	Lugar y horario de atención	
	Página web	
Profesor auxiliar o monitor	Nombre	
	Correo electrónico	
	Lugar y horario de atención	
	Página web	



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

## Resumen y propósitos de formación del curso

### RESUMEN

Hoy tenemos la capacidad de generar, acceder y almacenar más datos que nunca en la historia de la humanidad, toda esta información junto con algoritmos de aprendizaje automático, electrónica y programación nos ha permitido digitalizar procesos productivos de forma más eficiente y segura. El impacto que esto ha tenido en la medicina, justicia, finanzas, construcción, economía, etc. ha dado paso a la cuarta revolución industrial.

### PROPOSITOS DE FORMACION

En este curso comenzaremos por estudiar cómo la humanidad ha caminado hacia su digitalización y entenderemos los orígenes de la revolución 4.0. Luego haremos un recorrido por la teoría de la información y cómo los datos han sido el insumo básico de esta transformación siendo los algoritmos de aprendizaje automático la herramienta para la creación de modelos que permiten modelar todo nuestro entorno.

Luego entenderemos como se está implementando la digitalización de casas, gobiernos y empresas a través de la interconexión de elementos cotidianos con IoT e infraestructuras virtuales y cómo los negocios y finanzas se están adaptando al cambio a través de e-business, FinTech y las criptodivisas.

Finamente, veremos algunos retos y amenazas a los que se enfrenta la humanidad al llevar toda su base de funcionamiento a un entorno virtual frente a la ciberseguridad y protección de la información, las discusiones éticas y filosóficas frente a este tema y cómo los países se están preparando para ello a través de infraestructura y legislaciones.

### ASISTENCIA AL CURSO

Con el propósito de afianzar el modelo pedagógico contemplado en el Proyecto Educativo Institucional y promover un rendimiento académico óptimo, es necesario asegurar un espacio de interacción entre estudiantes y profesores que facilite la reflexión y el debate académico en torno al conocimiento. En este sentido, se valora la participación en las actividades académicas y esta se considera como un deber y un derecho del estudiante. (Artículo 48 Reglamento Académico).

Si el estudiante se presenta 20 minutos luego de dar inicio a alguna evaluación parcial o final, no podrá presentarla y deberá solicitar supletorio siguiendo la reglamentación institucional.



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

### **PROCESOS DISCIPLINARIOS-FRAUDE EN EVALUACIONES**

Teniendo en cuenta el reglamento formativo-preventivo y disciplinario de la Universidad del Rosario, y la certeza de que las acciones fraudulentas van en contra de los procesos de enseñanza y aprendizaje, cualquier acto corrupto vinculado a esta asignatura será notificado a la secretaría académica correspondiente de manera que se inicie el debido proceso disciplinario. Se recomienda a los estudiantes leer dicho reglamento para conocer las razones, procedimientos y consecuencias que este tipo de acciones pueden ocasionar, así como sus derechos y deberes asociados a este tipo de procedimientos.

## **Temas**

- Tema 1: Contexto histórico
- Tema 2: De los datos a la información
- Tema 3: Inteligencia Artificial y Machine Learning
- Tema 4: Internet de las cosas – IoT
- Tema 5: Computación en la nube
- Tema 6: FinTech
- Tema 7: Ciberseguridad
- Tema 8: Consideraciones éticas y desafíos

## **Resultados de aprendizaje esperados (RAE)**

### **OBJETIVO GENERAL**

Entender los conceptos asociados a los cambios que trae consigo la cuarta revolución industrial.

### **Específicos:**

- Conocer el contexto de la revolución 4.0
- Dimensionar la cantidad de datos generados y su relevancia en la revolución 4.0
- Entender qué es la inteligencia artificial y el Machine Learning
- Entender que es el internet de las cosas y sus aplicaciones
- Entender que es la nube y cómo las empresas y gobiernos las están usando para



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

llevar a cabo sus operaciones

Entender cómo la revolución 4.0 ha penetrado en los negocios, finanzas, medicina, etc.

Entender los riesgos y amenazas nacientes con la revolución digital y la importancia de la seguridad de la información

Tener un criterio acerca de las razones éticas y los desafíos sociales que trae consigo la revolución 4.0

## Actividades de aprendizaje

La metodología de aprendizaje del curso fue diseñada para que un estudiante pueda practicar los conceptos aprendidos en compañía del profesor. Todas las clases se desarrollan en salas de cómputo. Semanalmente se desarrollan 2 sesiones, una en donde se estudian los conceptos y se expone cada uno de los temas y otra en donde cada uno de los estudiantes puede poner en práctica lo aprendido.

Se realizarán 3 evaluaciones cada una con una nota del 20% que corresponden a las siguientes actividades:

**Primera evaluación:** Examen de los conceptos relacionados con los temas 1, 2 y 3.

**Segunda evaluación:** Exposición relacionada con los conceptos de los temas 4, 5 y 6.

**Tercera evaluación:** Ensayo relacionado con los temas 7 y 8.

Un 15% de la nota de la materia corresponde a quices y talleres orientados a evaluar el trabajo independiente del estudiante.

Finalmente, un proyecto final que corresponde al 25% de la nota de la materia. En este trabajo el estudiante debe identificar algún aspecto que pueda ser mejorado a través de todo lo aprendido en el curso y proponer una solución.

El trabajo final debe seguir una estructura que será dada a lo largo del curso.



## UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Se espera que el estudiante plantee hipotética solución al problema (cómo lo resolvería con las herramientas aprendidas). Dicha solución debe estar acompañada de una exposición. Durante el semestre se harán tres entregas parciales correspondientes con las siguientes fechas:

Agosto 27: Documento explicando el problema y su contexto

Septiembre 26: Borrador de una propuesta de solución

Noviembre 18: Entrega Final

Noviembre 21: Exposiciones

## Actividades de evaluación

Tema	Actividad de evaluación	Fecha realización	Porcentaje
Temas 1, 2, 3	Primer Parcial	<b>Septiembre 3</b>	20
Temas 4, 5, 6	Segundo Parcial	<b>Octubre 10</b>	20
Temas 7 y 8	Tercer Parcial	<b>Noviembre 12</b>	20
Labor de Curso	Quices y tareas	<b>Semestre</b>	15
Proyecto Final	Proyecto Final	<b>Noviembre 18-22</b>	25

## Programación de actividades por sesión



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Semana	Actividad	Tema	Descripción de la actividad (Contenidos)	Trabajo Independiente	Recursos que apoyan la actividad
1	1	1	Contexto histórico y orígenes		
	2		Taller: habilidades generales en computación		
2	3	2	Datos como insumo de la transformación digital en diferentes contextos - Parte 1		
	4		Taller 1: Conociendo diferentes conjuntos, fuentes y formatos de datos		
3	5	2	Datos como insumo de la transformación digital en diferentes contextos - Parte 2		
	6		Taller 2: Usando datos para extraer información a través de visualizaciones		
4	7	3	Matemática, estadística y probabilidad		
	8		Taller 1 ¿Sabes cómo interpretar gráficas correctamente?		
5	9	3	Machine Learning: Modelos supervisados y no supervisados. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?		
	10		Taller 2: Ajusta un modelo		
6	11	-	<b>Primera Evaluación</b>		
	12	4	¿Cómo se conecta el mundo? ¿Qué es la tecnología 5G?		



**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO**

7	13		Taller 1: Contáctate con servicios en red		
	14		IoT, ciudades inteligentes y sistemas ciber-físicos		
8	15		Taller: interactuando con cosas inteligentes		
	16		¿Qué es la realidad virtual?		
9	17	5	Taller: Vive una experiencia VR		
	18		¿Cómo funciona la computación en la nube?		
10	19		Taller: Conoce los principales proveedores de servicios de nube y algunos productos de su portafolio		
	20		¿Cómo han evolucionado las finanzas?		
11	21	6	Taller: ¿Qué hace un trader?		
	22		La criptografía y sus aplicaciones en la revolución 4.0		
12	23		Taller: Codificando una imagen. Abre tu propia billetera de criptodivisas		
	24	-	<b>Segunda Evaluación</b>		
13	25	7	Ciberseguridad Parte I		



## UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

	26		Taller: algunos comandos básicos de hacking		
14	27		Ciberseguridad Parte II		
	28		Búsquedas avanzadas y vulnerabilidades en la red		
15	29	8	Cuestiones éticas y desafíos		
	30		Tercera Evaluación		
16	31		Proyecto final – Exposiciones		
	32				

### Bibliografía

Industry 4.0: Industrial Revolution of the 21st Century. Elena G. Popkova, Yulia V. Ragulina, Aleksei V. Bogoviz. Springer.

### Bibliografía complementaria

### Acuerdos de funcionamiento (Reglas de juego)

Debe consultar:





**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO**

<http://www.urosario.edu.co/La-Universidad/Documentos-Institucionales/ur/Reglamentos/Reglamento-Academico-de-Pregrado/>

El Departamento de Matemáticas no exime del examen final a ningún estudiante por lo que todas las personas matriculadas en sus asignaturas deben presentarlo obligatoriamente.

En el curso no se manejará ningún tipo de Bono