



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

## SYLLABUS

Página 1 de 10

FACULTAD DE INGENIERÍA

Maestría en Ciencias de la  
Información y las Comunicaciones

# Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones

*Énfasis:*

**ESPACIO ACADÉMICO** (Asignatura): **Informática I**

- Obligatorio ( X ) : Básico ( x ) Complementario ( )
- Electivo ( ) : Intrínsecas ( ) Extrínsecas ( )

**NÚMERO DE CRÉDITOS: Cuatro (4)**

**TIPO DE CURSO:** **TEÓRICO:** \_\_\_\_\_ **PRÁCTICO:** \_\_\_\_\_ **TEO-PRAC:**  X

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral (X), Seminario ( ), Seminario – Taller ( X ), Taller ( ), Prácticas (X),  
Proyectos tutorados ( X ), Otro: \_\_\_\_\_

## *Justificación del Espacio Académico*

Es difícil encontrar una actividad humana que no consuma, transforme o produzca información. Son los activos de información, correctamente gestionados, los que permiten la toma de decisiones equilibradas y alineadas con la misión de las organizaciones (De Haes y Van Grembergen, 2019). Es pieza fundamental para la constante re-creación del ethos organizacional, necesario para la adaptación de los procesos de negocio a las dinámicas de los mercados, la evolución tecnológica y las incertidumbres sociales.

La información es el recurso para que las empresas ingresen a la denominada sociedad del conocimiento y el aprendizaje, es el insumo que se requiere para que la entrega de valor a los usuarios se maximice y por ende el retorno a la inversión se mantenga positivo. La información es por tanto un objeto de estudio válido (contexto ontológico), cuyos aspectos requieren ser abordados desde una óptica investigativa, los procesos por los cuales se genera y gestiona (contexto epistemológico) deben ser caracterizados y validados; los recursos técnicos, las tecnologías y el talento humano que constituyen los sistemas que soportan su gestión (contexto de ingeniería) deben ser racionalmente articulados; y los procesos que garantizan su integridad, disponibilidad y confidencialidad (contexto práctico) requieren ser optimizados y cuantitativa - cualitativamente gestionados.



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

## **SYLLABUS**

*Página 2 de 10*

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Maestría en Ciencias de la  
Información y las Comunicaciones**

En este espacio académico se presentan aspectos teóricos-conceptuales que abordan el concepto de Informática desde un enfoque científico, de ingeniería y de práctica social, útil para que las organizaciones gestionen de manera eficiente sus activos de información soportando los procesos de su cadena de valor.

El espacio contribuye al desarrollo de las competencias que requiere el estudiante para abordar, de manera crítica, los contextos problémicos en los cuales las ciencias de la información pueden aportar para la generación de sistemas cuyos procesos estén alineados con los objetivos misionales y con el sustento a la toma de decisiones en entornos dinámicos, complejos y de incertidumbre.

Se busca ofrecer un panorama amplio, actualizado y crítico sobre la informática no como un concepto concreto y estático sino como un campo de estudio que constantemente se enriquece, fruto de las investigaciones relacionadas, la emergencia de nuevos enfoques y tecnologías, la evolución de las herramientas de soporte y una, cada vez mayor, comunidad de “ingenieros del conocimiento y el aprendizaje”.

De Haes, S, Van Grembergen, H., et ál. (2019). Enterprise Governance of Information Technology: Achieving Alignment and Value in Digital Organizations. Springer

### **PRERREQUISITO/ CONOCIMIENTOS PREVIOS:**

- Programación Básica
- Estadística Básica
- Matemáticas básicas para ingeniería
- Manejo y administración básica de Sistemas Operativos



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

## **SYLLABUS**

*Página 3 de 10*

FACULTAD DE INGENIERÍA

Maestría en Ciencias de la  
Información y las Comunicaciones



UNIVERSIDAD DISTRICTAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRICTAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

## **SYLLABUS**

*Página 4 de 10*

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Maestría en Ciencias de la  
Información y las Comunicaciones**

### *Programación del Contenido*

#### **OBJETIVO GENERAL:**

Introducir el corpus de conocimiento relacionado con la informática desde un posicionamiento contextual crítico ontológico, epistemológico, de ingeniería y de práctica.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Comprender la informática como ciencia, ingeniería y práctica.
- Explorar el papel de la informática en la generación de valor dentro de las organizaciones.
- Concebir el desarrollo histórico del campo de estudio de la informática desde la visión moderna estructuralista y mecanicista pasando por la cibernética y los sistemas de información, hasta las percepciones contemporáneas de los sistemas adaptativos, la teoría de la complejidad y la inteligencia artificial.
- Establecer las diferencias entre datos, información y conocimiento y entre las estrategias de gestión de cada uno de ellos.
- Conceptualizar los sistemas de información, sus categorías y el rol que desempeñan en la informática actual.
- Analizar el rol de la ingeniería de Software en la informática.
- Definir criterios de diferenciación de los modelos de procesos de desarrollo de software más conocidos y su posible aplicación de acuerdo al contexto.
- Detallar las disciplinas de requerimientos, arquitectura, desarrollo, pruebas, despliegue y gestión de riesgo como elementos fundamentales en la construcción de soluciones software que soportan la informática.
- Contextualizar al estudiante en la evolución de los enfoques de la Ingeniería de Software y en los modelos de proceso predominantes en el desarrollo de proyectos de informática.

### *Competencias de formación*



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

## **SYLLABUS**

*Página 5 de 10*

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Maestría en Ciencias de la  
Información y las Comunicaciones**

**Competencia en el ámbito conceptual en Ciencias de la Información:** Capacidad para ubicar la informática en el marco de las ciencias de la información argumentando sus posibles diferencias y equivalencias desde las posturas de la escuela norteamericana, europea y local.

**Competencia de ámbito comprensivo en Informática:** Capacidad para comprender la informática como un campo de estudio en un enfoque multidimensional científico, de ingeniería y de práctica.

**Competencia de ámbito comprensivo en Sistemas de Gestión de la Información:** Capacidad para comprender el gobierno, los objetivos, la estructura y el funcionamiento de sistemas de gestión de la información y su papel en la conservación de la integridad, la confidencialidad y la disponibilidad de la información.

**Competencia en el ámbito conceptual en seguridad informática:** Capacidad de conocer la estructura de un sistema informático determinando sus componentes y las características relacionadas con la seguridad en cada uno de ellos y de sus interacciones (incluyendo tecnologías, procesos, riesgos, software, hardware, etc).

**Competencia de ámbito procedimental en Ingeniería de Software:** Capacidad de caracterizar funcionalmente, analizar, diseñar arquitectónicamente, implementar, probar, hacer seguimiento y mejorar sistemas de gestión de la información para garantizar la integridad, disponibilidad e integridad de los datos e información en toda la cadena de recolección, producción, apropiación, análisis, tratamiento y distribución.



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

## **SYLLABUS**

*Página 6 de 10*

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Maestría en Ciencias de la  
Información y las Comunicaciones**

### *Programa sintético*

#### **1. Introducción**

- Filosofía y naturaleza de la informática
- Símbolo, Signo, dato, información y conocimiento
- Modelos de información y conocimiento
- Aspectos fundamentales de la Ingeniería de Software
- Lenguajes de Programación
- Ingeniería de Software

#### **2. Paradigmas de Programación**

- Concepto de Paradigma
- Desarrollo histórico de los paradigmas de programación.
- Paradigmas de programación relevantes

#### **3. Arquitectura de Software**

- Descripción de la Arquitectura
- Puntos de Vista y vistas
- Estilos y modelos de arquitectura
- Especificación de Diseño de Software

#### **4. Desarrollo de Software**

- Procesos de Desarrollo de Software
- Gestión del Código Fuente
- Introducción a los Patrones de Software
- Mecanismos de Interoperabilidad

#### **5. Modelado de Sistemas Software**

#### **6. Seguridad de la Información**

#### **7. Calidad en Sistemas Software**

#### **8. Casos de Aplicación**

- Sistemas de Inteligencia Analítica
- Gestión de Procesos de Negocio
- Internet de las Cosas
- Sistemas de Información Geográfica
- Aprendizaje de Máquina
- Computación en la Nube



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

## SYLLABUS

Página 7 de 10

FACULTAD DE INGENIERÍA

Maestría en Ciencias de la  
Información y las Comunicaciones

### Estrategias

#### Metodología Pedagógica y didáctica:

El espacio académico se desarrolla en escenarios de interacción múltiple buscando un entorno que fomente la construcción de saberes con un enfoque socio-cultural. De esta manera, la interacción entre los diferentes participantes del acto educativo es de vital importancia y se pretende que se manifieste en un estilo de relación dialógico, intencional, social, consciente y sistemático destinado a generar experiencias de aprendizaje que permitan al estudiante, por medio de su interacción con los otros, construir su propio conocimiento relacionado con las competencias propuestas y posibilite el desarrollo de las potencialidades humanas (Escobar, 2011).

A nivel procedimental se proponen siete (7) unidades didácticas con actividades mixtas tipo:

- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje colaborativo
- Clases magistrales con casos de aplicación de conceptos
- Múltiples ambientes de ejecución
- Aprendizaje significativo
- Aprendizaje de inmersión socio-cultural

Los proyectos propuestos están relacionados con los casos de aplicación, son de carácter grupal y recrean las prácticas de equipos en ambientes DevOps.

	Horas			Horas profesor/ semana	Horas Estudiante/ semana	Total Horas Estudiante/ semestre	Créditos
Tipo de Curso	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
	3	1	8	4	12	192	4

**Trabajo Presencial Directo (TD):** trabajo de aula en sesión plenaria con todos los estudiantes.

**Trabajo Mediado-Cooperativo (TC):** Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

**Trabajo Autónomo (TA):** Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

### Recursos

#### Medios y ayudas:

Libros disponibles en la Biblioteca Institucional y las bases de datos digitales:



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

## SYLLABUS

Página 8 de 10

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Maestría en Ciencias de la  
Información y las Comunicaciones**

- Rumbaugh, J., Jacobson, I. y Booch, G. The Unified Modeling Language Reference Manual. Segunda Edición, Addison-Wesley.
- Wiegers, K. (2013). Software Requirements. Tercera Edición. Microsoft Press.
- Clements, P., Bachman, F. y Otros (2011). Documenting Software Architectures: Views and Beyond. Segunda Edición. Addison- Wesley.
- Epf.eclipse.org. (2017). OpenUP. [en línea] Disponible en: <http://epf.eclipse.org/wikis/openup/> [Accedido 31 de julio de 2017].
- Bell, M. (2016). Incremental Software Architecture: A Method for Saving Failing IT Implementations. Wesley.
- Agile Software Development. Alistair Cockburn
- The Clean architecture. Robert C. Martin
- The Clean Code. Robert C. Martin
- The Software architecture patterns. Mark. Richards.
- Elegant Software Design Principles. Narayanan Jayaratchagan
- Software Metrics and Software Metrology. Alain Abran
- Requirements Writing for System-Engineering. George Koelsch
- Familia de normas ISO/IEC 25000
- Familia de normas ISO/IEC 42000
- Familia de normas ISO/IEC 27000
- Familia de normas ISO/IEC 25000
- IEEE 1016. Standard for Information Technology — Systems Design — Software Design Descriptions
- ISO/IEC 19501. Information technology — Open Distributed Processing — Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2
- ISO/IEC 15504. Information technology – Software Process Improvement and Capability Determination (SPICE)
- ISO/IEC/IEEE 15939. Systems and software engineering — Measurement process

**Aulas virtuales:** son un espacio de aprendizaje virtual donde se comparte información específica de cada área de estudio y está organizada por proyectos curriculares. Para saber más diríjase a la siguiente dirección web <http://udin.udistrital.edu.co/aulas/> o comuníquese con el encargado de la administración en Sala de Sistemas de la facultad de ingeniería.

**Correo Institucional:** es el correo electrónico institucional por medio del cual se recibe información propia de la Universidad Distrital y puede ser usado con diferentes fines sin que afecte la seguridad individual o colectiva de las personas o instituciones. Los estudiantes y profesores pueden solicitar su correo institucional y clave en la coordinación a la cual esté adscrito o en la oficina asesora de sistemas en la sede de la Universidad de la Calle 40.

**Portal Web Institucional (PWI):** es el espacio virtual donde se puede compartir de manera pública la información de un área específica. Puede crearlo un profesor para subir información de sus espacios académicos o proyectos, pueden crearlas los estudiantes de manera individual o colectiva y los semilleros y grupos de investigación, así como las distintas figuras académicas o administrativas





UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

## SYLLABUS

Página 9 de 10

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Maestría en Ciencias de la  
Información y las Comunicaciones**

que requieran el uso de este recurso. Para ver ejemplos ir a: o <http://comunidad.udistrital.edu.co/hzuniga/> o <http://www.udistrital.edu.co/wpmu/> Para registrarse y crear un PWI ir a: <http://comunidad.udistrital.edu.co/wpsignup.php>

### Organización / Tiempos

Semana/unidad temática	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Naturaleza y Filosofía de la Informática	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Paradigmas de Programación	x	x	x	x												
Arquitectura de Software	x	X	x	x	x	x	x									
Desarrollo de Software			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Modelado de Sistemas Software					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Seguridad de la Información										x	x	X	x	x		
Calidad en Sistemas Software					x	x	x	x	x	x	x	x	x	X		
Casos de Aplicación			x			x			x			x			x	x



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

## **SYLLABUS**

*Página 10 de 10*

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Maestría en Ciencias de la  
Información y las Comunicaciones**

### *Evaluación*

La evaluación se realizará teniendo en cuenta:

<b>Tipo de Evaluación</b>	<b>Semana</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Proyecto Final Primera Entrega	8	10%
Proyecto Final Segunda Entrega	10	10%
Proyecto Final Tercera Entrega	12	10%
Blog del Estudiante		20%
Taller en clase	Todas	50%

#### **Datos de los docentes encargados:**

MARIA LUISA BARRETO SANDOVAL

PAULO CÉSAR CORONADO SÁNCHEZ

Ingeniero Electrónico

[paulocoronado@udistrital.edu.co](mailto:paulocoronado@udistrital.edu.co)