

# Mi Portafolio Docente

Por: **Nelson Sánchez Sánchez**

Departamento de Ingeniería

Octubre 7 de 2018

Para una mejor visualización por favor acceder al siguiente enlace :

<https://nelsonsanchezs.wixsite.com/portafoliodocente>

# Mi filosofía de la enseñanza

En los últimos tres años he participado en la formación de alrededor de **1133 estudiantes** en el Departamento de Ingeniería, en asignaturas como **Fundamentos de Programación, Algoritmos y Programación y Métodos Numéricos y Programación.**

Mi estrategia fundamental es usar un **enfoque STEM** (Science, Technology, Engineering, Math) en donde busco la **integración de los conocimientos** que los estudiantes traen de las **ciencias básicas** (la química, la física, la biología), las **matemáticas** (cálculos, álgebra lineal, ecuaciones diferenciales, estadística) con la **computación.**

Me interesa promover el [pensamiento computacional](#) como habilidad del ingeniero del siglo 21 para la formulación de un problema y la creación de una solución que sea realizable de forma eficiente y efectiva con el uso de la computación; reduciendo así tiempos y costos de trabajos rutinarios y repetitivos y proponiéndoles a los estudiantes y futuros profesionales, concentrarse más en el análisis y la interpretación de los resultados propios de su profesión.

En temas de programación y desarrollo de software, mis estudiantes aprenden **haciendo, fallando, reflexionando** sobre los errores más frecuentes, **corrigiendo y documentando** la forma de resolverlos.

Lo anterior reduce la ansiedad y el estrés que causa el intentar resolver un problema que es comprensible por el estudiante, pero que es difícil de escribir en un lenguaje entendible por el computador. Motivo a mis estudiantes a realizar proyectos aplicados a sus carreras y los mejores trabajos se exponen en la **Feria del Departamento de Ingeniería.**

Mis estudiantes siempre obtienen los **primeros lugares en la premiación** de los proyectos en la Feria. Esta es la forma de mostrar los **productos** que ellos desarrollan y la evidencia de los logros que son el resultado de un **proceso** pedagógico que aplico a lo largo del curso.

# Mi filosofía de la enseñanza

Para mejorar mi labor docente, aprendo activamente en las **actividades pedagógicas** promovidas por la Vicerrectoría Académica de la Universidad Tadeo, también comparto mis experiencias y participo en los proyectos de innovación pedagógica.

Como resultado de mi permanente apoyo a las actividades pedagógicas, he transformado el sílabus de las distintas asignaturas que yo dicto, desde una visión estática a partir de un formato básico, hacia una visión dinámica centrada en el estudiante. Cada curso en el ambiente virtual de aprendizaje de La Tadeo, lo he organizado con objetivos de aprendizaje, actividades de aprendizaje y evaluación alineadas, que los estudiantes pueden consultar desde sus celulares o desde un simple navegador de internet.

Desarrollo actividades de evaluación sumativa a través de quices de evaluación, foros de discusión, tareas para entregar y gago evaluación formativa de mis estudiantes por medio del uso de rúbricas que yo mismo diseñó y aplico en varias de las actividades de los distintos cortes.

Desarrollo **guías semanales** disponible en el curso virtual, para que los estudiantes sepan *qué hemos estado haciendo, qué hemos aprendido, qué vamos a hacer* en la siguiente semana, y **qué estrategias no debemos olvidar** para mejorar nuestro aprendizaje y nuestras calificaciones.

Me anticipo a **identificar qué tipo de estudiantes llegan a la clase**, de qué carreras, qué asignaturas están viendo actualmente, o se supone que ya vieron. Analizo los sílabus de las asignaturas que son comunes a todos los estudiantes, reviso los **tipos de problemas que se abordan** allí, en algunos casos entrevisto directamente a los profesores que imparten otras asignaturas que estén viendo los estudiantes e **identifico los fundamentos matemáticos que se usan**

# Mi filosofía de la enseñanza

Elijo ejemplos que me sirvan para relacionar mi clase con las demás y motivar al estudiante a aplicar los temas vistos en mi clase para aplicarlos en otros contextos. Por ejemplo para el tema de resolución de sistemas de ecuaciones lineales doy ejemplos de álgebra lineal numérica y sus aplicaciones a la resolución de problemas de circuitos eléctricos, al balanceo de ecuaciones en estequiometría, en balance de materia y energía, y en otras áreas donde comúnmente se usan matrices y se hacen cálculos en clase con matrices pequeñas. Reto a los estudiantes a que usen distintos tipos de algoritmos y métodos de resolución de sistemas de ecuaciones que con la ayuda de la computación, les permitan resolver grandes sistemas de ecuaciones y así aplicar esos conocimientos en la solución de problemas más complejos de su ingeniería. La idea es que cada estudiante se sienta identificado con el tipo de problemas que se solucionan en clase aplicando los métodos numéricos y la programación usando algoritmos de uso frecuente y cuestionando la eficiencia y eficacia de su uso y la elección de la mejor técnica según el caso.

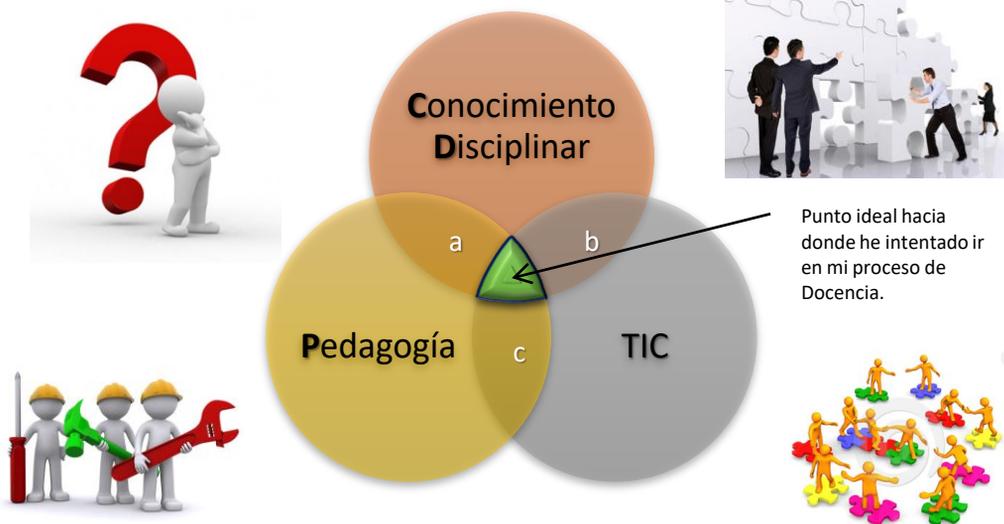
El estudiante recopila un conjunto de ejercicios donde aplica los métodos numéricos y la programación vista en clase en la resolución de problemas de asignaturas variadas como : Álgebra Lineal, ecuaciones diferenciales, balance de materia y energía, termodinámica, estadística multivariada, cálculo vectorial, física, entre otras asignaturas diversas que requieren cálculo intensivo y el uso de la computación.

Con el propósito de ayudarles a los estudiantes a ***conservar sus mejores trabajos y preservar sus conocimientos*** ojalá a lo largo de su carrera y de su vida profesional, he propuesto, desarrollado e involucrado en algunas asignaturas la **estrategia de Portafolios Digitales** que consiste en : registrar las actividades de aprendizaje, dentro y fuera del aula, documentar las mejores evidencias de su aprendizaje, reflexionar sobre lo que son capaces de hacer, retroalimentar sus trabajos y mejorar sus productos, talleres, evaluaciones y proyectos de aula

Si quieres conocer la experiencia completa del profesor, escribe a:  
[nelson.sanchez@utadeo.edu.co](mailto:nelson.sanchez@utadeo.edu.co)

# Del sílabus estático a un sílabus dinámico apoyado por TIC

- Uso del sílabus como herramienta de aprendizaje
- Aplico evaluación sumativa y formativa creando actividades dentro de la plataforma LMS
- Integración de las ciencias básicas, las tecnologías de información y de comunicaciones, la ingeniería y las matemáticas.



Se trata entonces de abordar problemas donde se combinen exitosamente éstas áreas y se puedan así adquirir habilidades de pensamiento computacional.

# Uso del sílabus como herramienta de aprendizaje

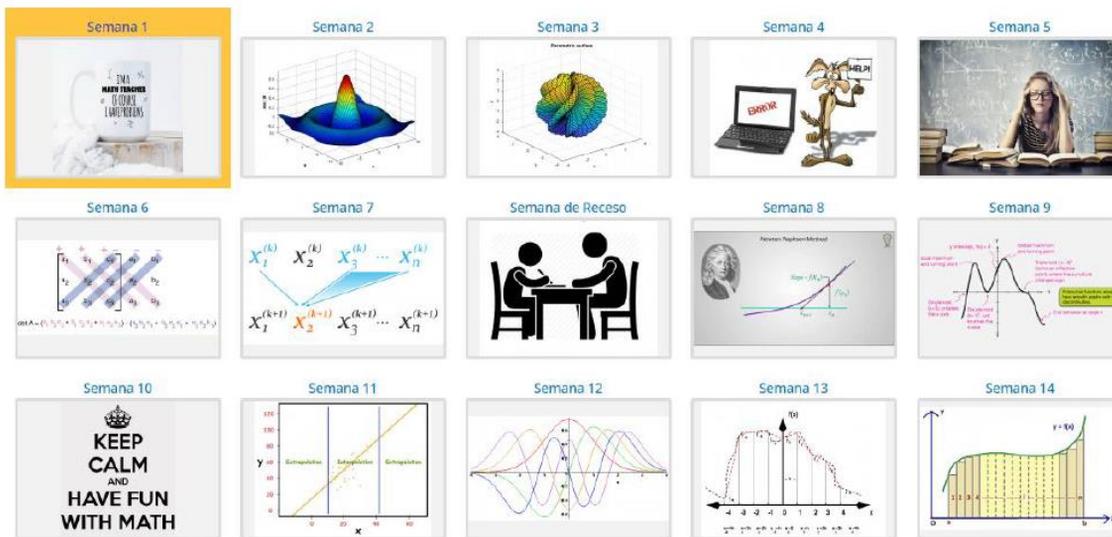
- Organización del curso
- Objetivos de aprendizaje
- Diseño de actividades de aprendizaje
- Diseño de *actividades de evaluación*
  - *Evaluación Sumativa vs Evaluación Formativa*



Organización del curso

## UTADEO **Algoritmos & Programación**





En todo momento el estudiantes sabe qué se hizo e clase, qué se va a hacer y qué estrategias de aprendizaje debe seguir

## Objetivos de aprendizaje



**Fundamentos de Programación** 702117-1

Desarrollar la capacidad para abstraer la información relevante para un problema, expresar dicha información en términos de algún lenguaje de programación y proponer una solución que pueda expresarse mediante un conjunto de instrucciones denominadas algoritmo el cual es el soporte para el proceso de programación, como la habilidad para utilizar la computación en la resolución de problemas.

Profesor  
Ing. Nelson Sánchez Sánchez

1	2
3	4
5	6
7	

**Primer Corte**

Al terminar de estudiar este primer corte la capacidad de:

- Modular las características de un objeto por simples de datos y la lógica de datos para representar los valores posibles.
- Utilizar expresiones como medio para la solución posible en el estado de un objeto, así como la manera de modificar dicho estado.
- Utilizar las Instrucciones condicionales en la solución de un problema, así como la manera de manejar los datos, utilizando para esto la técnica de todos por tipo de responsabilidad que se modifican o cambian.

**Segundo Corte**

Al terminar de estudiar este segundo corte la capacidad de:

- Utilizar los conceptos de la recursión.
- Utilizar los conceptos de la recursión.
- Realizar las operaciones con los números enteros.
- Utilizar los conceptos de la recursión.

**Tercer Corte**

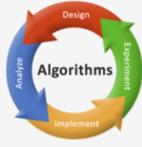
Al terminar de estudiar este tercer corte usted estará en capacidad de:

- Explicar el proceso global de una solución a un problema, incluyendo los pasos que debe seguir para seleccionar a medida que construye la solución.
- Analizar un problema simple, construir un modelo con los elementos que intervienen en el problema y especificar los requisitos que el programa debe ofrecer.
- Explicar la estructura de un programa de computadora y el rol que juega cada uno de los elementos que lo componen.



# Diseño de actividades de aprendizaje

Semana 1



**Al terminar de estudiar esta primera semana usted estará en capacidad de:**

- Explicar el concepto de algoritmo, sus características y su importancia para la computación
- Dar ejemplos de la aplicabilidad de los algoritmos en el mundo actual
- Crear pequeños programas para recordar los fundamentos y las estructuras básicas de programación

Información general

Sílabus de la asignatura

Presentación ante el grupo

Guía de estudio

Guía de aprendizaje

Material de estudio

Recursos de aprendizaje para ésta semana

El Rol de los Algoritmos en la Computación

Comunicaciones

Novedades

Semana 2



**Al terminar de estudiar esta segunda semana usted estará en capacidad de:**

- crear una estructura básica para un algoritmo
- utilizar los distintos tipos de datos
- crear e implementar operaciones aritméticas
- utilizar el concepto de polimorfismo
- crear e implementar operaciones aritméticas
- utilizar el concepto de polimorfismo
- crear e implementar operaciones aritméticas

Guía de estudio

Guía de aprendizaje

Material de estudio

¿Qué es un algoritmo? Ejemplos

Representación de algoritmos

Precisión y Supuestos

Actividad de aprendizaje

Recursos para esta semana

Semana 3



**Al terminar de estudiar esta tercera semana usted estará en capacidad de:**

- Identificar diversas maneras de implementar un algoritmo
- Analizar paso a paso un algoritmo
- Comparar que se implementa un algoritmo

Guía de estudio

Guía de aprendizaje

Material de estudio

Semana 4

Imágenes Centro de Arte y Cultura

**Al terminar de estudiar esta cuarta semana usted estará en capacidad de:**

- Generar gran cantidad de números para probar la eficiencia de los algoritmos de ordenamiento y búsqueda
- Reconocer que para cada problema dado es posible encontrar una solución con un algoritmo
- Identificar qué algoritmo es el más eficiente para un problema
- Analizar algoritmos de ordenamiento y búsqueda
- Comparar algoritmos de ordenamiento y búsqueda
- Analizar algoritmos de ordenamiento y búsqueda

Guía de estudio

Guía de aprendizaje

Material de estudio

Semana 5

**Al terminar de estudiar esta quinta semana usted estará en capacidad de:**

- Construir la estructura básica de un programa en Java a partir de un diseño específico mediante un diagrama de clases
- Crear clases, atributos, relaciones a partir de un diseño simple
- Escribir métodos constructores para a partir de ellos crear objetos dentro de un programa
- Crear métodos de consulta y modificación de los atributos de una clase
- Crear un programa que cree distintos tipos de objetos y los relacione entre sí para cumplir con una funcionalidad específica

Guía de estudio

Guía de aprendizaje

Material de estudio

Semana 6



**Al terminar de estudiar esta sexta semana usted estará en capacidad de:**

- Construir la estructura básica de un programa en Java a partir de un diseño específico mediante un diagrama de clases
- Crear clases, atributos, relaciones a partir de un diseño simple
- Escribir métodos constructores para a partir de ellos crear objetos dentro de un programa
- Crear métodos de consulta y modificación de los atributos de una clase
- Crear un programa que cree distintos tipos de objetos y los relacione entre sí para cumplir con una funcionalidad específica

Guía de estudio

Guía de aprendizaje

Material de estudio

Videos: ¿Qué pasa cuando conectamos distintos objetos de manera sincronizada?

Libro: Object Oriented Analysis and Design With applications

Java Tutorial: Conceptos sobre Programación Orientada a Objetos

Actividad de aprendizaje

Asistencia: Septiembre 12 de 2017

# Diseño de actividades de aprendizaje

Table 2. Representative Capabilities and Knowledge Expected for IS Program Graduates

ANALYTICAL AND CRITICAL THINKING			
Organizational Problem Solving	Ethics and Professionalism	Creativity	
Problem solving models, techniques, and approaches Personal decision making Critical thinking Methods to collect, summarize, and interpret data Statistical and mathematical methods	Codes of conduct Ethical theory Leadership Legal and regulatory standards Professionalism - self directed, leadership, time management Professionalism - commitment to and completion of work	Creativity concepts Creativity techniques The systems approach	
BUSINESS FUNDAMENTALS			
Business Models	Functional Business Areas	Evaluation of Business Performance	
Contemporary and emerging business models Organizational theory, structure, and functions System concepts and theories	Accounting Finance Marketing Human Resources Logistics and Manufacturing	Benchmarking Value chain and value network analysis Quality, effectiveness, and efficiency Valuation of organizations Evaluation of investment performance	
INTERPERSONAL, COMMUNICATION, AND TEAM SKILLS			
Interpersonal	Team Work and Leadership	Communication	
Listening Encouraging Motivating Operating in a global, culturally diverse environment	Building a team Trusting and empowering Encouraging Developing and communicating a vision/mission Setting and tracking team goals Negotiating and facilitating Team decision making Operating in a virtual team environment Being an effective leader	Listening, observing, interviewing, and documenting Abstraction and precise writing Developing multimedia content Writing memos, reports, and documentation Giving effective presentations	
TECHNOLOGY			
Application Development	Internet Systems Architecture and Development	Database Design and Administration	Systems Infrastructure and Integration
Programming-principles, objects, algorithms, modules, testing Application development – requirements, spec's, development Algorithmic design, data, object, and file structures Client-server software development	Web page development Web architecture design and development Design and development of multi-tiered architectures	Modeling and design, construction, schema tools, and DB Systems Triggers, stored procedures, design and development of audit controls Administration: security, safety, backup, repairs, and replicating	Computer systems hardware Networking (LAN/WAN) and telecommunications LAN/WAN design and management Systems software Operating systems management Systems configuration, operation, and administration

Uso de los cuerpos de conocimiento de la disciplina que orientan la construcción de los objetivos de aprendizaje

		Template for Writing Behavioral Objectives Students completing ... will be able to	Meaning of Depth of Knowledge Level and Activities Associated with Attaining that Level
		Define ... List characteristics of ... Name components of ... Diagram ... List advantages/disadvantages of ...	Introductory Recall and Recognition  Class presentations, discussion groups, reading, watching videos, structured laboratories. Involves only recognition, but with little ability to differentiate. Does not involve use.
		Compare and contrast ... Explain ... Write/execute simple ... Define functional capabilities that are ... Describe interrelations of ... to related objects	Knowledge of Framework and Contents, Differential Knowledge  Continued lecture and participative discussion, reading, team work and projects, structured labs. Requires recognition knowledge as a prerequisite. Requires practice. Does not involve use.
3 Concept/Use Skill	2 Comprehension Translation/ Extrapolation Use of Knowledge	Use ... Communicate the idea of ... Form and relate the abstraction of ... as ... Given a set of ..., interpolate/extrapolate to ... List concepts/major steps in ...	Comprehension and Ability to Use Knowledge when Asked/Prompted  Requires continued lab and project participation, presentation involving giving explanations and demonstrations, accepting criticism; may require developing skills in directed labs.
4 Detailed Understanding, Application Ability	3 Application Knowledge	Search for correct solution to ... and apply it to ... Design and implement a ... for ... Write syntactically correct ... and/or debug ... Apply the principles of ... to ... Implement a ... and maintain it	Selection of the Right Thing and Using It without Hints  Semi-structured team-oriented labs where students generate their own solutions, make their own decisions, commit to and complete assignments, and present and explain solutions.
5 Advanced	4 Analysis 5 Synthesis 6 Evaluation	Develop/originate/institute ... Construct/adapt ... Generate novel solutions to ... Come up with new knowledge regarding ... Evaluate/judge the relative value of ... with respect to ...	Identification, Use and Evaluation of New Knowledge  An advanced level of knowledge for those very capable of applying existing knowledge in which <i>denovo</i> solutions are found and utilized in solving and evaluating the proposed new knowledge.

Table A4.1. Knowledge Levels, Templates for Objective Writing, and Meaning of the Depth Levels with Associated Learning Activities

Si quieres conocer la experiencia completa del profesor, escribe a:  
[nelson.sanchez@utadeo.edu.co](mailto:nelson.sanchez@utadeo.edu.co)