



Trabajo Final Algoritmia y Programación 2024-1

Profesor: Camilo Llerena Riascos.

Descripción del problema a solucionar

Para la realización del trabajo final el docente le entregará un programa el cual se encarga de generar un listado de 1000 estudiantes con su respectivo semestre y datos personales en un archivo plano con todos los datos ficticios necesarios y creados aleatoriamente desde los archivos “nombres.csv” y “apellidos.csv”.

El archivo de estudiantes se crea a partir de un esquema proporcional, en donde los estudiantes se reparten porcentualmente por los semestres de la siguiente manera:

Tabla de porcentaje de estudiantes por semestre y cupo por aula.

Semestre	Porcentaje Proporcional	Cupo Aula
Semestre 1	14%	30
Semestre 2	13%	30
Semestre 3	12%	30
Semestre 4	11%	25
Semestre 5	10%	25
Semestre 6	10%	25
Semestre 7	9%	20
Semestre 8	8%	20
Semestre 9	7%	20
Semestre 10	6%	10

La malla curricular del programa de Ingeniería Industrial se puede consultar en el siguiente enlace:

- [Malla Industrial Presencial](#)
- [Enlace del programa](#)

Objetivo:

Crear la planeación del programa para el siguiente semestre, usando Python y la gestión de dos documentos. Uno proporcionado por el docente y otro creado por el estudiante para entregar una carpeta con los listados de clase.

Reglas:

Con base en lo anterior se solicita crear la planeación para el siguiente semestre, teniendo en cuenta la tabla de asignaturas al final del documento, en donde se detalla el nivel, el nombre de la asignatura con su núcleo formativo y la cantidad de créditos. Por ejemplo, para el semestre uno se



estiman un total de 140 estudiantes (14% de 1000), los cuales deben ver las asignaturas Álgebra y Trigonometría, Cálculo Diferencial, Geometría Vectorial y Analítica, Vivamos la Universidad, Inglés I, Lectoescritura e Introducción a la Ingeniería Industrial. Estas asignaturas cuentan con un límite de estudiantes por aula de acuerdo con la tabla previamente detallada, y para el semestre 1 por ejemplo para el curso de Inglés 1, se tienen 140 estudiantes que se deben repartir en aulas de 30 estudiantes, dando un total de cinco grupos por programar. Esta configuración se debe hacer para todos los cursos de la malla generando un documento en el cual cada registro (fila) es un grupo de una asignatura y que contenga las siguientes columnas:

- **Código Asignatura (CA):** Generar un código único para cada asignatura, este debe representar en máximo 6 caracteres una combinación de los elementos de la tabla de asignaturas al final del documento, por ejemplo, Inglés 1 podría tener un código así, ING111, para este caso se han utilizado las primeras tres letras del curso, el código del semestre, la cantidad de créditos y un consecutivo de orden al ser el primer curso de una serie. Esta propuesta puede ser utilizada en sus programas o puede llegar a una completamente nueva y debe describirse en el documento a entregar.
- **Horas de trabajo docente (HTD):** Las horas de trabajo docente son la cantidad de horas que un docente debe brindar a sus estudiantes durante el semestre, estas se establecen de acuerdo con la cantidad de créditos así:
 - 4 créditos 96 HTD
 - 3 créditos 64 HTD
 - 2 créditos 32 HTD
 - 1 créditos 16 HTD
- **Horas de trabajo independiente (HTI):** Las horas de trabajo independiente son la cantidad de horas que un estudiante debe brindar a su curso durante el semestre, estas se establecen de acuerdo con la cantidad de créditos así:
 - 4 créditos 120 HTD
 - 3 créditos 80 HTD
 - 2 créditos 64 HTD
 - 1 créditos 32 HTD
- **Número total de estudiantes (NTE):** El número total de estudiantes por semestre en la asignatura.
- **Código del curso (CC):** Cada asignatura tiene un grupo el cual define la cantidad de estudiantes por aula, este código es un código consecutivo de 1 hasta la cantidad máxima de grupos creados por semestre.
- **Total de cursos asignados (TCA):** El total de cursos asignados es la cantidad de grupos creados por semestre para la asignatura.
- **Fecha de creación (FC):** Registrar la fecha de creación del documento en formato AAAAMMDD.

Teniendo la información de estudiantes y cursos creados se deben crear las listas de cada curso, con la información general de la asignatura y el listado de estudiantes para cada espacio creado por semestre. Este archivo debe contener la información ficticia de estudiante proporcionada y todos los datos de cada asignatura creada y calculada previamente. No pueden existir estudiantes



repetidos por asignatura y grupo, pero si por bloque. Es decir, en el primer semestre el estudiante “Nombre, Apellido” estará en al menos un listado de cada asignatura de Álgebra y Trigonometría, Cálculo Diferencial, Geometría Vectorial y Analítica, Vivamos la Universidad, Inglés I, Lectoescritura e Introducción a la Ingeniería Industrial. Las listas de cada asignatura deben ser guardados en un archivo de Excel y en un archivo plano tipo CSV y separadas por carpetas siguiendo la siguiente ruta:

- Ruta Trabajo Final
 - Número de Semestre
 - Nombre de Asignatura
 - Archivo de Excel
 - Archivo CSV

Los archivos CSV y de Excel deben ser nombrados con los siguientes datos y separados por guion.

- Código del curso
- Nombre del curso sin espacio y capitalizado
- Cantidad de estudiantes
- Código del grupo

Ejemplo con el curso de inglés previamente creado: ING111-Ingles1-30-1.xlsx

Este programa debe guardar su procedimiento en un log de eventos (sea tan preciso como pueda) el log debe tener: fecha, hora, minuto, segundo y milisegundo un separador tabular, la instrucción a realizar, y el tiempo que demora en realizar esta operación. El Log debe tener de encabezado, el nombre del usuario que ejecuta el procedimiento, el sistema operativo, la plataforma y todas sus posibles descripciones, al final detallar la cantidad de procedimientos realizados y el tipo de acción, por ejemplo, contar archivos es una acción, mover es una segunda acción, renombrar es una tercera acción etc.

El entregable debe ser un documento tipo reporte de software, en donde se describan las siguientes especificaciones:

Documento de visión: proporciona una descripción general del software, sus objetivos y beneficios. Debe asignar un nombre al proyecto.

Especificación de requisitos: describe los requisitos funcionales y no funcionales del software.

- Los requisitos funcionales definen las funciones específicas, comportamientos, y operaciones que el software debe ejecutar para satisfacer las necesidades del usuario final.
- Los requisitos no funcionales especifican criterios que pueden usarse para juzgar la operación del sistema, más allá de los comportamientos específicos. Esto incluye aspectos como el rendimiento, seguridad, usabilidad, fiabilidad, y compatibilidad.

Plan de proyecto: describe las actividades, el cronograma y el presupuesto del proyecto.

- El presupuesto debe tener en cuenta que no se pagará en dinero sino en tiempo de práctica de formación. Es decir, si el grupo del trabajo final lo componen tres estudiantes e invierten un total de 50 horas, estas serán pagadas a valor de práctica profesional. 1 SMLV.



Plan de versionado: describe las versiones del software y su avance cada que se realice un procedimiento relevante en días desde el inicio hasta la entrega final.

Flujograma/seudocódigo algoritmo: describe los pasos a seguir por el algoritmo

Algoritmo: una carpeta con todos los archivos y código utilizados en el proyecto.

Integrantes: en la carpeta del proyecto debe existir un archivo README.md en donde con Markdown detalle los nombres de los integrantes, programa al cual pertenece, una foto representativa del nombre del proyecto (no es una foto de los integrantes), la licencia con la cual registra el software.

GitHub: el líder del equipo debe crear una cuenta en [GitHub](https://github.com) y cargar los documentos previamente detallados en la entrega (Lo necesario para cargar en GitHub será explicado en clase).

Entregas

- **Entrega 1:** Para la primera entrega se debe enviar “Documento de visión”, “Especificación de requisitos”, “Plan de proyecto”, “Plan de versionado” y “Flujograma/seudocódigo algoritmo” → 8 de abril.
- **Entrega 2:** Para la segunda entrega (final) se deben enviar los cambios y sugerencias de la entrega 1 más “Algoritmo” y “GitHub”. Por definir





Tabla de Asignaturas, nivel y núcleo curricular

Asignatura	Nivel	Núcleo Curricular	Créditos
Álgebra y Trigonometría	1	Ciencias Básicas	3
Cálculo Diferencial	1	Ciencias Básicas	3
Geometría Vectorial y Analítica	1	Ciencias Básicas	3
Vivamos la Universidad	1	Ciencias Básicas	1
Inglés I	1	Formación Complementaria	1
Lectoescritura	1	Formación Complementaria	3
Introducción a la Ingeniería Industrial	1	Generales	1
Gestión de las Organizaciones	2	Administración y Finanzas	3
Habilidades Gerenciales	2	Administración y Finanzas	3
Álgebra Lineal	2	Ciencias Básicas	3
Cálculo Integral	2	Ciencias Básicas	3
Descubriendo la Física	2	Ciencias Básicas	3
Inglés II	2	Formación Complementaria	1
Gestión Contable	3	Administración y Finanzas	3
Física Mecánica	3	Ciencias Básicas	3
Inglés III	3	Formación Complementaria	1
Algoritmia y Programación	3	Métodos Cuantitativos	3
Probabilidad e Inferencia Estadística	3	Métodos Cuantitativos	3
Teoría General de Sistemas	3	Métodos Cuantitativos	3
Ingeniería Económica	4	Administración y Finanzas	3
Electiva en Física	4	Ciencias Básicas	3
Inglés IV	4	Formación Complementaria	1
Diseño de Experimentos y Análisis de Regresión	4	Métodos Cuantitativos	3
Optimización	4	Métodos Cuantitativos	3
Gestión de Métodos y Tiempos	4	Producción, Logística y Calidad	4
Gestión Financiera	5	Administración y Finanzas	3
Laboratorio Integrado de Física	5	Ciencias Básicas	1
Inglés V	5	Formación Complementaria	1
Formación Ciudadana y Constitucional	5	Formación Complementaria	1
Dinámica de Sistemas	5	Métodos Cuantitativos	3
Muestreo y Series de Tiempo	5	Métodos Cuantitativos	3
Procesos Estocásticos y Análisis de Decisión	5	Métodos Cuantitativos	3
Gestión por Procesos	5	Producción, Logística y Calidad	3
Gestión Tecnológica	6	Administración y Finanzas	3
Legislación	6	Administración y Finanzas	3
Electiva en Humanidades I	6	Electivas Socio Humanísticas	3



Asignatura	Nivel	Núcleo Curricular	Créditos
Inglés VI	6	Formación Complementaria	1
Simulación Discreta	6	Métodos Cuantitativos	3
Formulación de Proyectos de Investigación	6	Generales	3
Normalización y Control de la Calidad	6	Producción, Logística y Calidad	3
Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión	7	Administración y Finanzas	3
Emprendimiento	7	Administración y Finanzas	2
Electiva en Humanidades II	7	Electivas Socio Humanísticas	3
Énfasis Profesional I	7	Énfasis Profesional	3
Electiva Complementaria I	7	Formación Complementaria	3
Diseño de Sistemas Productivos	7	Producción, Logística y Calidad	3
Gestión de Proyectos	8	Administración y Finanzas	3
Electiva en Humanidades III	8	Electivas Socio Humanísticas	3
Énfasis Profesional I	8	Énfasis Profesional	3
Electiva Complementaria I	8	Formación Complementaria	3
Administración de la Producción y del Servicio	8	Producción, Logística y Calidad	3
Electiva en Humanidades IV	9	Electivas Socio Humanísticas	3
Énfasis Profesional I	9	Énfasis Profesional	3
Electiva Complementaria I	9	Formación Complementaria	3
Gestión de la Cadena de Abastecimiento	9	Producción, Logística y Calidad	3
Ingeniería del Mejoramiento Continuo	9	Producción, Logística y Calidad	3
Práctica Profesional	10	Generales	12

