

Programación Móvil

Dr. Marco Aurelio Nuño Maganda

Universidad Politecnica de Victoria
Ingeniería en Tecnologías de la Información
Cuatrimestre Septiembre - Diciembre 2024

mnunom@upv.edu.mx

August 29, 2024

Breve CV del Facilitador

- Doctor en Ciencias Computacionales por parte del INAOE (2009).
- Profesor de Tiempo Completo de la UPV desde 2009.
- Miembro del Sistema Nacional de Investigadores - Nivel Candidado (2014-2016), Nivel I (2020-2022), Nivel I (2023-2027)
- 17 tesis dirigidas a nivel maestría.
- Asignaturas impartidas en el pasado
 - Licenciatura: Cómputo en Dispositivos Mviles, Graficación por Computadora Avanzada, Lenguajes y Automátas, Programación Orientada a Objetos
 - Maestría: Visión por computadora, Tópicos Selectos de Imagenología, Fundamentos de Sistemas de Información
- Miembro del Núcleo Académico Básico (NAB) de la maestria en Ingeniería de la UPV.

Plataforma Virtual para el Curso

- Nombre de la clase: **Programación Móvil-Septiembre - Diciembre 2024**
- Código de clase en Classroom: **xv543pb**
- Enlace Meet para sesiones no presenciales:
<https://meet.google.com/jsb-nmxy-dht>

Horario de la Clase

■ Días y horas de clase

Clave de Grupo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
ITI-271311	14:00- 14:54	8:50- 10:40	14:00-14:54	9:45 - 10:40	12:05 - 13:00
ITI-271304		11:10 -13:00	9:45-12:05	11:10 -13:00	

■ Fechas Importantes:

- Inicio de Cursos: 2/Septiembre
- Fin de Cursos: 13/Diciembre
- Dias no hábiles oficiales: 16 de septiembre (lunes), 1 de octubre (martes) y 18 de noviembre (lunes).

Plataforma Virtual para el Curso

- Nombre de la clase: **Programación Móvil- Septiembre - Diciembre 2024**
- Código de clase en Classroom: **xv543pb**
- Enlace Meet para sesiones no presenciales:
<https://meet.google.com/jsb-nmxy-dht>

Reglas básicas

- Se recomienda puntualidad y asistencia a las sesiones.
- Respeto hacia el profesor y hacia sus compañeros y compañeras.
- No se permite el ingreso y/o ingestión de **Alimentos** ni **Bebidas** de ningún tipo a la clase.
- Solo se puede usar **AUDIFONOS O DISPOSITIVOS MANO-LIBRES EN CLASE** previa autorización por parte del profesor. Cualquier uso no AUTORIZADO es motivo de amonestación al estudiante, y expulsión en caso de reincidir sin derecho a réplica.

Uso del Teléfono Inteligente

- Se recomienda no utilizarlo durante el transcurso de la clase. Depende del comportamiento del grupo que esto no sea aplicado...

Resguardo del teléfono inteligente

De ser necesario, se solicitará al INICIO de la CLASE a todos los asistentes a la clase (incluyendo al profesor) guardar su telefono en una caja, la cual será cerrada, regresando su telefono al finalizar la SESION.



Pase de Lista

- Se pasa lista al inicio de la clase. En caso de reincorporación tardía, se pone un retardo.
- DOS RETARDOS equivalen a una INASISTENCIA, que no es JUSTIFICABLE.
- Al NO alcanzar un 80% de asistencia, el estudiante pierde su derecho de ser EVALUADO.
- Se deja un margen del 20% de inasistencia que el estudiante puede manejar a lo que mas le convenga.
- 15 semanas, 3 sesiones por semana, 45 sesiones (8 inasistencias al cuatrimestre por motivos meramente lúdicos, personales o por tragedias [el vocho te va a dejar tirado por lo menos 4 veces al año.]).

Justificacion de Inasistencia (1)

Para justificar una inasistencia, es necesario cumplir con los siguientes pasos:

- Ingresar al apartado de Google classroom creado para dicho fin y cargar un archivo PDF para cada día (o lapso) de inasistencias a justificar.
- Formato del nombre del PDF (todo en minúsculas):

iti-<clavegrupo>-<apat>-<amat>-<nombre>-<dd1>-<mm1>-<yyyy1>-<dd2>-<mm2>-<yyyy2>.pdf

- Donde (Si pone otros datos, dicha justificacion queda anulada):
 - <clavegrupo> es la clave que viene en su horario.
 - <apat>-<amat>-<nombre> son sus nombres. Debe utilizar guiones bajo para sustituir los espacios en su datos (ver ejemplo).
 - <dd1>-<mm1>-<yyyy1> es la fecha de inicio de inasistencia
 - <dd2>-<mm2>-<yyyy2> es la fecha de fin de inasistencia (si es faltó solo día, use la misma 02-09-2024-02-09-2024)

■ Ejemplos

iti-552244-nuño-maganda-marco_aurelio-02-09-2024-02-09-2024.pdf

iti-001233-del_sagrado_corazon-hernandez-michael_jackson-02-09-2024-02-10-2024.pdf

Justificación de Inasistencia (2)

- El interior de ese PDF debe una digitalización del documento que justifique su inasistencia.
- Solo se reciben inasistencias por motivos médicos (receta legible con su Nombre) y de trabajo (Citas al SAT, Pasaporte, VISA, entrevista de trabajo).
- Debe venir resaltado el nombre y el motivo de inasistencia.
- No tendran validez impresiones de pantalla, correos electronicos de sus tutores, cartas manuscritas de algun padre o tutor, etc.
- Los motivos meramente personales quedan cubiertos por el 20% de faltas que se conviene para el estudiante.

Alumnos con Empleo (1)

Alumnos VIPs

En caso de tener un empleo formal dentro o fuera de la ciudad, es necesario entregar una **constancia laboral** que acredite el horario que se esta cubriendo (en el caso de locales, este horario se debe empalmar con el de la materia). En esa constancia debe acreditar que se esta haciendo labores de manera presencial en tal ubicacion. Esto lo dispensa solo del requisito de las asistencias, mas no de los proyectos que deban entregarse. Incluso pudiera solicitarle presentar avance de manera “remota” durante alguna de las clases. Enviar esa constancia con copia para el director de carrera.

Alumnos con Empleo (2)

- La justificación de inasistencias por *actividad laboral* se considerará a partir del momento de la recepción de dicha constancia en el correo del instructor (y no a partir de la fecha indicada en la constancia), por lo que si se recibe de manera tardía (con mas de una semana de retardo), dichas inasistencias NO SERAN justificadas.
- La justificación será válida si el estudiante programa **POR LO MENOS** dos asesorías por semana. De no hacerlo, pierde el beneficio de la justificación y se aplican las reglas anteriormente establecidas.

- 1 Introducción al cómputo móvil
 - 1 Fundamentos de Programación móvil
 - 2 Tipos de datos y expresiones
 - 3 Entornos de desarrollo de aplicaciones móviles
 - 4 Estructura de proyectos móviles
- 2 Diseño de Aplicaciones Móviles
 - 1 Interfaz de usuario
 - 2 Desarrollo de Aplicaciones Móviles
 - 3 Servicios y Notificaciones en Aplicaciones Móviles
- 3 Empleo de sensores en dispositivos móviles
 - 1 Gestión de Sensores
 - 2 Tópicos selectos de programación móvil

Evaluación (1)

- Para cada unidad del curso, se consideran 3 aspectos:
 - Ejercicios o investigaciones especiales (1)- 25%
 - Proyecto Individual - 35%
 - Proyecto en Equipo - 40%
- Para aprobar el curso, es obligatorio:
 - Tener calificación aprobatoria en todas las unidades (100-100-40 no da calificación aprobatoria).
 - Tener por lo menos dos asesorías por semana (Registrarlas por semana, no 30 asesorías al final del cuatrimestre)
 - Cumplir con el 80% de asistencia mínimo, incluyendo aquellas inasistencias justificadas debidamente mediante el SIITA

Evaluación (2)

Para cada unidad, habra sesiones de “teoria”, sesiones de seguimiento de proyectos y sesiones de esparcimiento

- En las sesiones de teoria, el profesor presentara uno o varios temas
- En las sesiones de seguimiento de proyectos, de manera aleatoria se nombrara al integrante de equipo individual o en equipo. En el caso de que un integrante individual no responda, se le bajarán 5 puntos a su calificación del proyecto
- En las sesiones de esparcimiento, se permitirá a los estudiantes trabajar en proyectos pendientes, pero se contabilizará la asistencia.

Evaluación (3)

Sesiones de Seguimiento de proyectos

- En el caso de que el integrante del equipo seleccionado aleatoriamente no responda satisfactoriamente lo cuestionado, se le bajaran 5 puntos a su calificación del proyecto a todos los integrantes del equipo
- En el caso de los proyectos en equipo, el integrante seleccionado es aleatorio. Si en una primera ronda le toco al integrante A, en una segunda ronda posiblemente le toque al integrante B

Evaluación (4)

Lo que se debe presentar en una sesion de seguimiento de proyectos

- En un trabajo individual
 - Compartir pantalla de la ejecucion del avance del proyecto
 - Explicar con recursos multimedia los pasos para la resolucion del proyecto
 - Establecer el avance desde la ultima entrega
- En un trabajo grupal
 - Compartir pantalla de la ejecucion del avance del proyecto
 - Explicar con recursos multimedia los pasos para la resolucion del proyecto
 - Desglosar como se repartio el trabajo entre los integrantes del equipo
 - Establecer el avance desde la ultima entrega

Evaluación (5)

Acerca de los proyectos

- Aleatorios y DIFERENTES para la mayoría (preferentemente para cada integrante)
- Equipos: Proyectos diferentes para cada equipo, e Integrantes de los mismos formados de manera ALEATORIA!!

Fragmentación de equipos

- Si llegar a ocurrir que en un proyecto en equipo no hay un acuerdo para trabajar en equipo (Hay dos o mas entregas del proyecto asignado por partes diferentes dentro del mismo equipo)

Penalización

Cada “fragmento” de equipo recibe una penalizacion de 25 puntos mas las penalizaciones acumuladas por otros rubros.

- esta regla **NO APLICA** cuando hay uno o varios “desertores” del equipo (y hay una sola entrega del proyectos en equipo)

Acerca de Exención

- Cuando el profesor realiza alguna mecánica para exentar un proyecto (Individual/Equipo/Asignación especial) y uno o varios estudiantes completan lo solicitado, existen dos posibilidades:
 - El estudiante acepta exentar la elaboración de dicho proyecto o actividad, pero al hacer esto asume que la calificación asignada es 70.
 - El estudiante decide hacer el proyecto a pesar de haber exentado. En este caso el estudiante se hace acreedor a 20 puntos que puede aplicar sobre la calificación de dicho proyecto.

Cartucho de Recuperación (REC)

- Estudiante tiene derecho a solicitar un ÚNICO proyecto de recuperación aplicable a un solo proyecto o actividad.
- Esta solicitud debe HACERLA es estudiante - El profesor NO ES RESPONSABLE de informar al estudiante cuando tiene un ADEUDO.
- Si el proyecto no entregado es individual, se asigna otro proyecto diferente.
- Si el proyecto es en equipo, de común acuerdo con los integrantes pueden trabajar en otro proyecto diferente en equipo, o recibir una asignación individual de un proyecto diferente.
- La calificación recuperada será asignada siempre y cuando cumpla con el porcentaje de falta mínimo necesario para aprobar. Además, debe haber agendado el % de asesorías proporcional al tiempo de cuatrimestre transcurrido.
- El nuevo proyecto asignado esta diseñado para que el estudiante invierta en él por lo menos 1 SEMANA. Si lo solicita un día antes de terminar el cuatrimestre, posiblemente no tendrá tiempo de llevarlo a cabo.

Reporte Técnico de Desarrollo de Práctica

- Para cada práctica realizada, entregar un documento (**únicamente en formato PDF***) con las siguientes secciones:
 - Introducción
 - Desarrollo Experimental
 - Resultados
 - Conclusiones
 - **Referencias**
- Para GENERAR este reporte es necesario utilizar la plantilla en LATEX (**únicamente usando LATEX***) localizada en el siguiente enlace:
<https://www.overleaf.com/read/dgkhvfwnygvc>

Reporte Técnico de Desarrollo de Práctica

- Bajo ninguna circunstancia deben incluir **CÓDIGO FUENTE**. Si pueden incluir diagrama de flujo, Pseudocódigo, Diagrama E-R, Diagrama de Clases, de Casos de USO, etc. De incluir código fuente, solo tendrá un 50% del valor en la calificación.
- En caso de trabajos individuales o en EQUIPO, deben emplear la plantilla LaTeX que se provee. En caso de utilizar algo diferente a LaTeX u otra plantilla de LaTeX, la calificación proporcional del informe será **DESESTIMADA**.
- En caso de trabajos en equipo, se debe agregar los integrantes al inicio del INFORME. **El trabajo solo cuenta para aquellos integrantes mencionados en el informe (y que dicho nombre se encuentre registrado tal cual en la lista). Una vez ENTREGADO, si hay OMISIONES de los integrantes, no se realizará CORRECCION alguna, se debe asumir la consecuencias que esto conlleva.**

Ponderación del Informe en la Calificación del Proyecto

- Informe: 34 Puntos
 - Uso adecuado de Latex: 5 Puntos
 - Organización y Redacción: 6 Puntos
 - Referencias en formato adecuado: 8 Puntos
 - Evidencia del trabajo realizado: 8 Puntos
 - Sin faltas de ortografía ni errores de dedo: 7 Puntos
- Proyecto: 66 Puntos
 - Ejecución y Funcionalidad: 45 Puntos
 - Modularidad: 13 Puntos
 - Documentación: 8 Puntos

Entregables de proyecto individual (1)

- Crear un archivo ZIP con el siguiente formato de nombre:
 - **iti-271229_uX_nuno_maganda_marco_aurelio**
- Dentro, debe contener lo siguiente:
 - **iti-271229_uX_nuno_maganda_marco_aurelio_source** (Carpeta con código fuente de la aplicación)
 - **iti-271229_uX_nuno_maganda_marco_aurelio_latex** (Carpeta con código fuente del informe)
 - **iti-271229_uX_nuno_maganda_marco_aurelio.apk** (Instalable (solo si se trata de una aplicación móvil))
 - **iti-271229_uX_nuno_maganda_marco_aurelio.pdf** (Informe)
- Donde:
 - **X** es el número de unidad a un dígito (1, 2, etc)
 - **Sustituir con sus apellidos y nombres de manera apropiada**
- NO DEBE HABER otros archivos .ZIP dentro del ZIP PRINCIPAL

Entregables de proyecto individual (2)

- En el caso que un proyecto individual sea asignado en equipo a varios estudiantes, el archivo entregable DEBE MANEJARSE como la de un proyecto individual
 - Solo un integrante del equipo carga en la plataforma el entregable individual.
 - El informe debe llevar los nombres de los integrantes del equipo que trabajaron (Si se omite a alguien, se asume que no trabajo en el proyecto).
 - NO ES NECESARIO que los otros integrantes marquen en el sistema la tarea como entregada, ya que se conoce su situación desde que se asigna el proyecto. El profesor ya sabe que ustedes van en equipo con el estudiante que hizo la entrega, y por eso deben asegurarse que en el informe entregado, vayan anotados sus nombres.

Entregables de proyectos en equipo

- Crear un archivo ZIP con el siguiente formato de nombre:
 - **iti-271229_eq_NN_uX**
- Dentro, debe contener lo siguiente:
 - **iti-271229_eq_NN_uX_source** (Carpeta con código fuente de la aplicación)
 - **iti-271229_eq_NN_uX_latex** (Carpeta con código fuente del informe)
 - **iti-271229_eq_NN_uX.apk** (Instalable - Solo aplicaciones móviles)
 - **iti-271229_eq_NN_uX.pdf** (Informe)

Donde:

- **NN** es el número de equipo a dos dígitos (01, 02, etc)
 - **X** es el número de unidad a un dígito (1, 2, etc)
- En cada entrega, **UN SOLO INTEGRANTE DEL EQUIPO** deberá cargar los archivos en el classroom.
- NO DEBE HABER otros archivos .ZIP dentro del ZIP PRINCIPAL

Entregables de asignaciones especiales

- Crear un archivo ZIP con el siguiente formato de nombre:
 - **iti-271229_aeX_uY_nuno_maganda_marco_aurelio**
- Dentro, debe contener lo siguiente:
 - **iti-271229_aeX_uY_nuno_maganda_marco_aurelio_source** (Carpeta con código fuente de la aplicación - Cuando aplique)
 - **iti-271229_aeX_uY_nuno_maganda_marco_aurelio_latex** (Carpeta con código fuente del informe o diapositivas)
 - **iti-271229_aeX_uY_nuno_maganda_marco_aurelio.apk** (Instalable - Solo aplicaciones móviles, Cuando aplique)
 - **iti-271229_aeX_uY_nuno_maganda_marco_aurelio.pdf** (Informe)
- Donde:
 - **X** es el número de asignación dentro de la unidad a un dígito (1, 2, etc)
 - **Y** es el número de unidad a un dígito (1, 2, etc)
 - **Sustituir con sus apellidos y nombres de manera apropiada**
- NO DEBE HABER otros archivos .ZIP dentro del ZIP PRINCIPAL

Nombres de Archivos Entregables

En el caso de nombres y apellidos acentuados, con diéresis o con virgulilla (~), sustituir de acuerdo con las siguientes reglas:

- Sustituir N/n por Ñ/ñ
- Sustituir A/a por Á/á
- Sustituir E/e por É/é
- Sustituir I/i por Í/í
- Sustituir O/o por Ó/ó
- Sustituir U/u por Ú/ú
- Sustituir U/u por Ü/ü

Penalizaciones por Entregas Incompletas

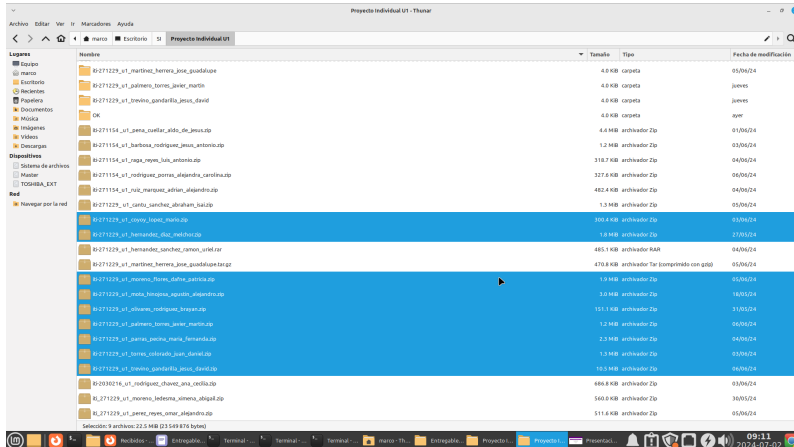
- Proyecto que no este entregado de acuerdo con las especificaciones, será penalizado. Dos escenarios posibles:
 - El proyecto puede revisarse (completo o con faltas al formato).
 - El proyecto NO puede revisarse (falta codigo fuente, informe, APK, no se compila por alguna falla, etc). En automático el proyecto queda descartado.

Se recomienda LEER con cuidado la sección de entregables de esta presentación. Las penalizaciones son acumulables.

Detalle	Puntos de penalización sobre calificación final
Nombre Archivo	8
Tipo de Archivo	8
Estructura de Directorios	8
Falta o Error en Script	8
Poner ZIPs dentro del ZIP	8
Incluir ejecutables (aplica solo cuando el lenguaje es C++)	8

Premio a la Compresión Lectora 2024

A pesar de las instrucciones en esta presentación, alguien va a hacer las cosas mal



Salon de la Fama de Entregas Completas e Incompletas

Nombre
 iti-271229_u1_trevino_gandarilla_jesus_david_source
 iti-271229_u1_trevino_gandarilla_jesus_david_latex
 iti-271229_u1_trevino_gandarilla_jesus_david.pdf

Nombre
 iti-271229_u1_coyoy_lopez_mario_source
 iti-271229_u1_coyoy_lopez_mario_latex
 iti_271229_u1_coyoy_lopez_mario.pdf

Nombre
 iti-271229_u1_olivares_rodriguez_brayan_source
 iti-271229_u1_olivares_rodriguez_brayan_latex
 iti-271229_u1_olivares_rodriguez_brayan.pdf

Nombre
 iti-271229_u1_martinez_herrera_jose_guadalupe_source
 REPORTE INDIVIDUAL U2.zip
 REPORTE_INDIVIDUAL_U2.pdf

Nombre
 iti-271154_u1_rodriguez_porras_alejandra_carolina_latex.zip
 iti-271154_u1_rodriguez_porras_alejandra_carolina_source.zip
 iti_271154_u1_rodriguez_porras_alejandra_carolina_latex .pdf

Nombre
 iti-271229_u1_parras_pecina_maria_fernanda_latex
 iti-271229_u1_parras_pecina_maria_fernanda_source

Respecto a las Asignaciones Especiales

Importante

Si en algún momento del curso, la asignación especial consiste en desarrollar una presentación de un tema explicado en un BLOG, capítulo de libro, tutorial, etc., el LENGUAJE en el que deben hacerse las DIAPOSITIVAS es el MISMO que en el que está explicado dicho BLOG (a menos que se establezca un lenguaje diferente de manera explícita en el momento de asignar dicha tarea).

Fechas importantes de entrega de proyectos (1)

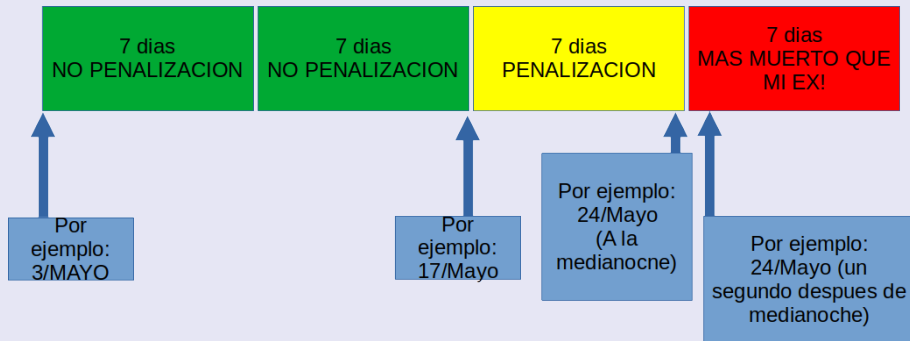
- Fecha de asignación: fecha en que se da a conocer al grupo el trabajo a elaborar
- Fecha de entrega sin penalización: 14 días naturales después de la fecha de asignación
- Proyecto entregado después de la fecha de penalización se le aplica una penalización de 25 PUNTOS
- Fecha de cierre: 21 días naturales después de la fecha de asignación.

Regla “CANTU”

- Ningún proyecto será revisado después de la fecha de cierre. Se programarán las entregas para cerrar y no permitir entregas tardías.

Fechas importantes de entrega de proyectos (2)

Grafo "DAFNE"



- En el momento de publicar la tarea, se incluirá la fecha para no penalización y fecha de cierre.

¿Es posible obtener una calificación negativa?

SI

Calificación asignada después de revisión	70
(-) Debería entregarse 17/Mayo, lo entregó 24/Mayo (1 minuto antes de la medianoche)	25
(-) Nombre Archivo MAL	8
(-) Tipo de Archivo MAL	8
(-) Estructura de Directorios INCORRECTA	8
(-) Faltas o Errores en Script	8
(-) ZIPs dentro del ZIP	8
(-) Incluir ejecutables (aplica solo cuando el lenguaje es C++)	8
(-) Penalización por Fragmentación de Equipo	25
Calificación Final	-28

LINUX

En orden de dificultad

- Linux instalado de manera emulada usando VirtualBox o VMWare.
- Crear una USB o HD booteable (con persistencia) y bootear desde su laptop solo para las clases y los proyectos.
- Linux instalado de manera nativa. Distribuciones recomendadas: **Mint, Ubuntu, Lubuntu, Xubuntu, Debian**

**** Tienen la opción de no INSTALAR LINUX, pero la evaluación será realiza en una PC con Linux instalado**

Software Utilizado

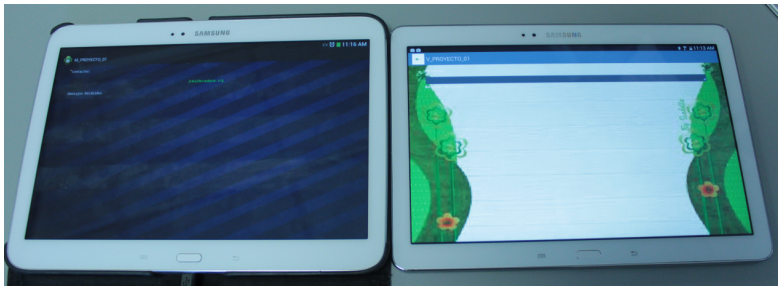
Sobre una instalación de Linux, se debe instalar lo siguiente:

- Navegador Chrome/Firefox actualizado
- LaTeX para edición de reportes
- Python3
- Otras librerías (se especificarán conforme se vayan utilizando)

Se buscan integrantes para ingresar al
Salon de la fama del PLAGIO

Plagio

- Reprobación automática a quien reproduzca códigos de otros compañeros y los reporte como suyos, además de una nota en su expediente con copia para el consejo de calidad



- Reprobación automática a quien copie códigos de Internet y los reporte como suyos, además de una nota en su expediente con copia para el consejo de calidad



The image shows a dual-monitor setup. The left monitor displays a C++ program in Visual Studio Code, which calculates a histogram for an image. The right monitor displays a web browser showing a tutorial on histogram calculation.

Left Monitor (C++ Code):

```
1 #include <iostream>
2 #include <opencv2/opencv.hpp>
3 #include <opencv2/imgproc/imgproc.hpp>
4 #include <opencv2/highgui/highgui.hpp>
5 using namespace cv;
6 using namespace std;
7 using namespace cv;
8
9 //function that initializes both the source &
10 void initHistograms(img, hist_histogram[])
11 {
12     for(int i = 0; i < 256; i++)
13     {
14         hist_histogram[i] = 0;
15     }
16 }
17
18 //Calculating the number of pixels of each value of intensity
19 void calculateHist(img, hist_histogram[])
20 {
21     for(int i = 0; i < 256; i++)
22     {
23         hist_histogram[i] = 0;
24     }
25 }
26
27 //calculate the bin sizes for each intensity value
28 void calculateBinSize(img, hist_histogram[])
29 {
30     for(int i = 0; i < 256; i++)
31     {
32         hist_histogram[i] = 0;
33     }
34 }
35
36 void combineHist(hist_h1, hist_h2, hist_h3)
37 {
38     hist_h3 = hist_h1 + hist_h2;
39 }
40
41 void combineHist(hist_h1, hist_h2, hist_h3)
42 {
43     hist_h3 = hist_h1 + hist_h2;
44 }
45
46 void combineHist(hist_h1, hist_h2, hist_h3)
47 {
48     hist_h3 = hist_h1 + hist_h2;
49 }
50
51 //function that displays the histograms
52 void displayHistograms(hist_h1, hist_h2, hist_h3)
53 {
54     imshow("Histogram 1", hist_h1);
55     imshow("Histogram 2", hist_h2);
56     imshow("Histogram 3", hist_h3);
57 }
58
59 int main()
60 {
61     Mat img = imread("img.jpg");
62     if(img.empty())
63     {
64         cout << "Image not found\n";
65         return -1;
66     }
67     Mat hist_h1, hist_h2, hist_h3;
68     initHistograms(img, hist_h1);
69     initHistograms(img, hist_h2);
70     initHistograms(img, hist_h3);
71     calculateHist(img, hist_h1);
72     calculateHist(img, hist_h2);
73     calculateHist(img, hist_h3);
74     combineHist(hist_h1, hist_h2, hist_h3);
75     displayHistograms(hist_h1, hist_h2, hist_h3);
76 }
```

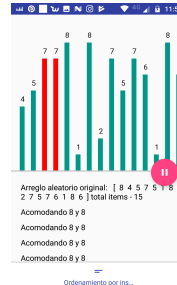
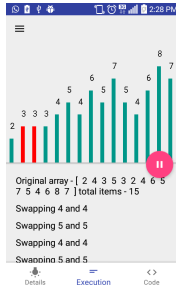
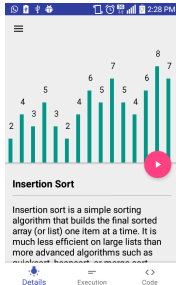
Right Monitor (Web Browser):

The browser shows a tutorial titled "Histogram Calculation in C++". It includes a table of contents, a list of topics, and a section on "Popular Posts". The main content area discusses the calculation of a histogram for an image, mentioning the use of the `cv::cvtColor` function to convert the image to grayscale and the `cv::cvtColor` function to convert the image to grayscale.

- Reprobación automática a quien copie códigos de Internet y los reporte como suyos, además de una nota en su expediente con copia para el consejo de calidad



<https://github.com/naman14/AlgorithmVisualizer-Android>



Frase célebre

“Finalmente son jóvenes que están en la preparatoria y que deben de leer su convocatoria con toda claridad, si no cumplen con los requisitos, si no pueden leer una convocatoria que dice tienes que traer número uno esto, número dos esto, número tres esto, no están listos para ser **estudiantes de educación superior**, así lo digo con toda claridad”.

Sara Ladrón de Guevara.

Rectora de la Universidad Veracruzana (2013-2017 y 2017-2021).

CONCLUSIÓN

