

Proyecto Final de Investigación: Avance 1

Chavarria Peña Jonathan Andrés
Estudiante Ing. en Sistemas de Computación
Universidad Fidélitas
San José, Costa Rica
jonach1998@gmail.com

Phillips Tencio Edmond
Estudiante Ing. en Sistemas de Computación
Universidad Fidélitas
Alajuela, Costa Rica
ephillips10986@ufide.ac

Morales Cordero Valeria
Estudiante Ing. en Sistemas de Computación
Universidad Fidélitas
San José, Costa Rica
valemc0603@gmail.com

Sánchez Camacho Carlos Daniel
Estudiante Ing. en Sistemas de Computación
Universidad Fidélitas
San José, Costa Rica
csanchez20965@ufide.ac

1. DESARROLLO

2. INVESTIGACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

2.1. Unit Testing

En el siguiente proyecto se realizarán pruebas a un programa, las mismas se harán utilizando unit testing; pero para poder utilizarlo es importante comprender qué es y cómo utilizarlo. El unit test se define, como el código necesario para comprobar que el código del programa principal esté funcionando como esperábamos. Los unit test son una de muchas pruebas que se pueden realizar para comprobar que los programas estén en funcionamiento. Los unit test se conforman de pequeños tests que comprueban que cada parte de los requisitos del código estén correctos; asimismo, se verifican sus resultados. A la hora de realizar un unit test se puede dividir por partes específicas (Organizar, actuar y afirmar) cada “función” o “caso” que se va a realizar, estas son las siguientes:

- Arrange: Esta primera parte del caso a testear es donde se deben definir las variables o requisitos que necesita el programa para funcionar.
- Act: Esta parte consiste en llamar a los métodos o funciones que se desean probar del código del programa principal a testear.
- Assert: En la última sección se prueba si los resultados son correctos o incorrectos. Dependiendo del resultado, si son correctos se valida y continúa con los otros casos, o se repara, no se continua hasta que el error desaparezca.

Estas partes pueden cambiar de nombre dependiendo de donde se investigue, otros nombres que reciben son Given, When, Then (Dado que, cuando, entonces). Para la última parte del caso (Assert o Then), si hay errores de integración es necesario investigar si se necesitan otros tipos de pruebas de software y de esta manera lograr comprobar la efectividad total del código. Al hacer unit testing se asegura que cada parte el código esta bien y es útil. Es importante saber que los fallos y errores son inevitables, por esto mismo los unit test no se pueden considerar como opcionales. Ya que una aplicación, sitio web, programa o código sin pruebas se puede considerar como inestable, voluble o deficiente. Las pruebas pueden ser desarrolladas por los desarrolladores, mismos que conocen bien el código o también en muchas empresas también las pueden realizar los responsables de QA.

3. SOFTWARE A UTILIZAR

El software a utilizar en la presente investigación es Python -m unittest, es el módulo unittest, este ofrece la posibilidad de crear las

pruebas implementando una clase llamada unittest.TestCase en la que se incluirán métodos de pruebas. Tales como los siguientes:

Cuadro I
MÉTODOS DE UNITTEST.

Method	Checks that	New in
assertEqual(a, b)	a == b	
assertNotEqual(a, b)	a != b	
assertTrue(x)	bool(x) is True	
assertFalse(x)	bool(x) is False	
assertIs(a, b)	a is b	3.1
assertIsNot(a, b)	a is not b	3.1
assertIsNone(x)	x is None	3.1
assertIsNotNone(x)	x is not None	3.1
assertIn(a, b)	a in b	3.1
assertNotIn(a, b)	a not in b	3.1
assertIsInstance(a, b)	isinstance(a, b)	3.2
assertNotIsInstance(a, b)	not isinstance(a, b)	3.2

El modulo de unit test de python permite utilizar distintos contenedores al realizar pruebas unitarias, como por ejemplo: list, dict y set.

Cada una de las pruebas puede devolver tres respuestas dependiendo del resultado, así como las siguientes:

- OK: Para mostrar que la prueba se ha completado con éxito.
- FAIL: Para mostrar que la prueba no ha pasado exitosamente y se lanza una excepción como esta: AssertionError (sentencia verdadero-falso)
- ERROR: Para dar a entender que la prueba no ha pasado exitosamente, pero el resultado en lugar de ser una aserción es un error.

Unittest.TestCase este incluye la cantidad de tiempo que tomaron las pruebas, junto con un indicador de estado para cada prueba.

3.1. Escritura de pruebas unitarias para el paquete test

Se prefiere que las pruebas que utilizan el módulo unittest sigan algunas pautas. Una es nombrar el módulo de prueba comenzando con test y terminarlo con el nombre del módulo que se está probando. Los métodos de prueba en el módulo de prueba deben

comenzar con test y terminar con una descripción de lo que el método está probando. Esto es necesario para que el controlador de prueba reconozca los métodos como métodos de prueba. Por lo tanto, no se debe incluir una cadena de caracteres de documentación para el método. Se debe usar un comentario (como Tests function returns only True or False) para proporcionar documentación para los métodos de prueba. Esto se hace porque las cadenas de documentación se imprimen si existen y, por lo tanto, no se indica qué prueba se está ejecutando.

3.2. Plantilla básica para realizar unit test

```
import unittest
from test import support

class MyTestCase1(unittest.TestCase):

    # Only use setUp() and tearDown() if necessary

    def setUp(self):
        ... code to execute in preparation for tests ...

    def tearDown(self):
        ... code to execute to clean up after tests ...

    def test_feature_one(self):
        # Test feature one.
        ... testing code ...

    def test_feature_two(self):
        # Test feature two.
        ... testing code ...

    ... more test methods ...

class MyTestCase2(unittest.TestCase):
    ... same structure as MyTestCase1 ...

... more test classes ...

if __name__ == '__main__':
    unittest.main()
```

4. PROGRAMA A PROBAR

El código al que se le realizarán pruebas será desarrollado en Python, este programa solicita al usuario que ingrese la cédula de la persona que desea buscar y la fecha de nacimiento de la misma, esta información se utilizará para encontrar los datos de la persona en una base de datos ya establecida. Al encontrar la información se imprime en pantalla la siguiente información: saludo, nombre completo, edad, centro de votación y los candidatos oficiales a presidencia y los posibles candidatos. Siendo esta última información recolectada desde Wikipedia. La base de datos estará ubicada en el mismo directorio raíz donde está el programa, si este se borra o se le modifica el nombre, el programa no funcionará.

La idea de este programa es lograr proporcionar de manera fácil información para los votantes. Ya que fácilmente pueden conocer en que región deben votar y los actuales candidatos, además de posibles candidatos a presidencia.

```
C:\Python39\python.exe C:/git/calidad_software_proyecto/Proyecto_Final/Codigo/Votaciones.
-- py
Favor ingresar su cedula sin guiones y con los 0 respectivos: 117110446
Favor ingresar su fecha de nacimiento en el formato dd/mm/yyyy: 13/06/1998
Hola JONATHAN ANDRES
Su nombre completo es: JONATHAN ANDRES CHAVARRIA PENA
Su edad es: 23
Su centro de votacion se ubica en:
Provincia: SAN JOSE
Canton: MONTES DE OCA
Distrito: LOURDES
La lista de candidatos es la siguiente:
0 Partido Candidato Tipo de candidato
1 Liberacion Nacional Jose Maria Figueres Olsen Candidato Oficial
2 Nueva Republica Fabricio Alvarado Munoz Candidato Oficial
3 Accesibilidad Sin Exclusion oscar Andres Lopez Arias Candidato Oficial
4 Accion Ciudadana Marcia Gonzalez Aguiluz **Posible Candidato
5 Accion Ciudadana Carolina Hidalgo Herrera **Posible Candidato
6 Accion Ciudadana Welmer Ramos Gonzalez **Posible Candidato
7 Accion Ciudadana Hernan Solano Venegas **Posible Candidato
8 Accion Ciudadana Martha Zamora Castillo **Posible Candidato
9 Movimiento Libertario Carlos Valenciano Kamer Candidato Oficial
Process finished with exit code 0
```

5. PRUEBAS A REALIZAR

Para el proyecto necesitamos saber los casos específicos que vamos a probar en nuestro software por lo que definimos los siguientes:

1. Probar el caso en el que todo salga bien
2. Probar si la base de datos "Distelec.txt" tiene un formato incorrecto
3. Probar si la base de datos "PADRON_COMPLETO.txt" tiene un formato incorrecto
4. Probar si se ingresa la cédula con letras o caracteres especiales.
5. Probar si no se encuentra una cédula en la base de datos
6. Probar si se deja alguno de los datos solicitados en blanco
7. Probar si no existe el archivo de la base de datos "Distelec.txt"
8. Probar si no existe el archivo de la base de datos "PADRON_COMPLETO.txt"
9. Probar si la edad se ingreso en el formato correcto (prueba puede ser: mm/dd/yyyy)
10. Probar si la edad contiene letras o caracteres especiales
11. Probar si la pagina es incorrecta
12. Probar si la pagina no se encuentra

6. CASOS DE PRUEBA

6.1. Caso 1

- Nombre/Identificador: Probar el caso en el que todo salga bien.
- Descripción: El usuario digita bien toda la información.
- Objetivo de la prueba: Comprobar el buen funcionamiento del programa.
- Requerimientos o precondiciones: Estar incluido en la lista de votantes del país.
- Pasos a seguir:
 1. Escribir la cédula, en el espacio correspondiente.
 2. Escribir la fecha de nacimiento, en el espacio correspondiente.
- Resultados esperados: Despliegue de toda la información solicitada.
- Prioridad: Alta
- Datos a utilizar:
 - Cedula: 000000000
 - Fecha de nacimiento: 00/00/00
- Tipo de prueba: Funcional

6.2. Caso 2

- Nombre/Identificador: Probar si la base de datos "Distelec.txt" tiene un formato incorrecto.
- Descripción: Verificar que el archivo Distelec este separado por otro carácter que no sea comas.
- Objetivo de la prueba: Comprobar que el programa falle cuando el archivo no esta separado por comas.
- Requerimientos o pre condiciones: Archivo en el formato incorrecto.
- Pasos a seguir:
 1. Buscar el archivo "Distelec.txt" en la carpeta donde esta el programa.
 2. Separar la información del archivo, utilizando como referencia la "," para separar.
- Resultados esperados: No se pueda correr el programa.
- Prioridad: Alta
- Datos a utilizar:
 - Archivo: "Distelec.txt"
- Tipo de prueba: Funcional

6.3. Caso 3

- Nombre/Identificador: Probar si la base de datos "PADRON_COMPLETO.txt" tiene un formato incorrecto.
- Descripción: Verificar que el archivo PADRON_COMPLETO este separado por otro carácter que no sea comas.
- Objetivo de la prueba: Comprobar que el programa falle cuando el archivo no esta separado por comas.
- Requerimientos o pre condiciones: Archivo en el formato incorrecto.
- Pasos a seguir:
 1. Buscar el archivo "PADRON_COMPLETO.txt" en la carpeta donde esta el programa.
 2. Separar la información del archivo, utilizando como referencia la "," para separar.
- Resultados esperados: No se pueda correr el programa.
- Prioridad: Alta
- Datos a utilizar:
 - Archivo: "PADRON_COMPLETO.txt"
- Tipo de prueba: Funcional

6.4. Caso 4

- Nombre/Identificador: Probar si se ingresa la cédula con letras o caracteres especiales.
- Descripción: El usuario digita la cédula utilizando letras o caracteres especiales.
- Objetivo de la prueba: No poder correr el programa.
- Requerimientos o pre condiciones: No hay.
- Pasos a seguir:
 1. Escribir la cédula conteniendo letras o caracteres especiales, en el espacio correspondiente.
- Resultados esperados: No corra el programa.
- Prioridad: Alta
- Datos a utilizar:
 - Cedula: 0x000/000
- Tipo de prueba: Funcional

6.5. Caso 5

- Nombre: Cedula no encontrada
- Descripción: Probar si no se encuentra una cedula en la base de datos
- Objetivo de la prueba: Identificar que sucede si no se encuentra una cédula ingresada
- Requerimientos: Ingresar una cédula, base de datos
- Pasos para seguir:
 1. Ingresar una cédula en el campo correspondiente y ver el resultado
- Resultados esperados: Al ingresar la cédula no existente en la base de datos dar un mensaje de advertencia y no dejar continuar.
- Prioridad: Alta
- Datos por utilizar:
 1. Cédulas en la base de datos

6.6. Caso 6

- Nombre: Prueba de espacios en blanco
- Descripción: Probar si se deja alguno de los datos solicitados en blanco
- Objetivo de la prueba: Ver el resultado si se deja uno de los datos solicitados en blanco
- Requerimientos: Base de datos

- Pasos a seguir:

1. Ingresar los datos y probar dejando algunos espacios en blanco para ver el resultado
- Resultados esperados: Al dejar uno o varios espacios en blanco el sistema da un mensaje de advertencia y no lo se puede continuar.
 - Prioridad: Alta
 - Datos a utilizar:
 1. Datos del usuario

6.7. Caso 7

- Nombre: Prueba de existencia de archivo de la base de datos.
- Descripción: Probar si no existe el archivo de la base de datos "Distelec.txt".
- Objetivo de la prueba: Ver si no existe el archivo "Distelec.txt" de la base de datos que sucede con el programa.
- Requerimientos: Documento "Distelec.txt".
- Pasos a seguir:
 1. Verificar la existencia o no del archivo "Distelec.txt" en la base de datos y ejecutar el programa.
- Resultados esperados: Al no encontrar el archivo de base de datos "Distelec.txt" no dejar continuar e indicarlo con un mensaje para continuar con el programa.
- Prioridad: Muy alta.
- Datos a utilizar:
 1. Archivo "Distelec.txt".

6.8. Caso 8

- Nombre: Prueba de existencia de archivo de la base de datos.
- Descripción: Probar si no existe el archivo de la base de datos "PADRON_COMPLETO.txt".
- Objetivo de la prueba: Verificar lo que sucede si no se encuentra en el programa el archivo de la base de datos "PADRON_COMPLETO.txt".
- Requerimientos: Documento "PADRON_COMPLETO.txt".
- Pasos a seguir:
 1. Ejecutar el programa y ver que sucede si no se encuentra el archivo "PADRON_COMPLETO.txt".
- Resultados esperados: Al no encontrar el archivo "PADRON_COMPLETO.txt" no dejar continuar con el programa e indicar el error con un mensaje.
- Prioridad: Muy alta.
- Datos a utilizar: Archivo "PADRON_COMPLETO.txt".

6.9. Caso 9

- Nombre: Formato edad correcto
- Descripción: Probar si la edad se ingresó en el formato correcto (prueba puede ser: mm/dd/yyyy)
- Objetivo de la prueba: verificar que la edad se ingreso en el formato deseado
- Requerimientos: Ingresar fecha de nacimiento, base de datos
- Pasos por seguir:
 1. Ingresar la fecha de nacimiento, el sistema debería de seguir funcionando correctamente y verifica que el formato era el deseado.
- Resultados esperados: Al ingresar la fecha de nacimiento se espera que lo ingrese en el formato correcto (mm/dd/yyyy) para no ocasionar errores.
- Prioridad: Alta

6.10. Caso 10

- Nombre: Prueba de edad con caracteres no esperados
- Descripción:
- Probar si la edad contiene letras o caracteres especiales
- Objetivo de la prueba: Ver que sucede si se ingresa la edad con caracteres no esperados por el programa (letras o caracteres especiales). datos.
- Requerimientos: Ingresar la edad.
- Pasos por seguir:
 1. Ingresar la edad en el sistema con letras o caracteres especiales y comprobar que sucede.
- Resultados esperados: Al ingresar letras o caracteres incorrectos el sistema debe de mostrar un mensaje de error que ingrese la edad solo con números.
- Prioridad: Media

6.11. Caso 11

- Nombre: Prueba de página incorrecta
- Descripción: Probar si la página es incorrecta
- Objetivo de la prueba: Ver que sucede al ingresar a una página incorrecta.
- Requerimientos: Página incorrecta.
- Pasos por seguir: Confirmar que sucede si se ingresa a una pagina incorrecta.
- Resultados esperados: Al no encontrar la página correcta debe de mostrar un mensaje de error diciendo que esta página es incorrecta.
- Prioridad: Muy alta

6.12. Caso 12

- Nombre: Comprobar que sucede si no se encuentra la página.
- Descripción: Probar si la página no se encuentra.
- Objetivo de la prueba: Verificar lo que sucede si no se encuentra la pagina
- Requerimientos: Dirección de página correcta.
- Pasos por seguir:
 1. Ejecutar el programa y ver que sucede si no encuentra la dirección de la página correcta.
- Resultados esperados: Al no encontrar la página debería de dar un mensaje de error y no dejar continuar el programa.
- Prioridad: Muy alta

REFERENCIAS

- [1] GIUSEPPE VETRI (2020). *Que es un unit test (Prueba unitaria)*. <https://dev.to/codingpizza/que-es-un-unit-test-prueba-unitaria-2dnk>
- [2] YEEPLY. (2021). *¿Qué son las pruebas unitarias y cómo llevar una a cabo?*. <https://www.yeeply.com/blog/que-son-pruebas-unitarias/>
- [3] HÉCTOR COSTA GUZMÁN (2018). *Unittest*. <https://docs.hektorprofe.net/python/documentacion-y-pruebas/unittest/>
- [4] PYTHON SOFTWARE FOUNDATION (2018). *Línea de comandos y entorno*. <https://docs.python.org/es/3.10/using/cmdline.html#cmdoption-m>