



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Iztapalapa

# **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE IZTAPALAPA**

## **INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Propuesta para el desarrollo del proyecto:

### **Aprender las tablas de Multiplicar**

Presenta:

**Mendoza Rios Benjamín Israel**

**Méndez Jiménez Carlos Enrique**

**Zamudio Díaz de León Cristian Alejandro**

**Sarmiento Cordoba Ariadna Irasema**

No. De Control

**171080008**

**171080066**

**171080012**

**171080029**

Asesor:

**Abiel Tomás Parra Hernández**

## **Resumen General**

Realizaremos un programa que enseñe las tablas de multiplicar a niños de educación básica (segundo de primaria), el cual está dividido en secciones (nenu) las cuales contendrán que en la número uno se enseñaran las tablas de multiplicar del 1 al 10 para que así las pueda repasar de una forma mas comoda la tabla que se le dificulte, la segunda sección está conformada por un chatbot el cual este mismo le podrá responder sus dudas que tenga en una operación en específico y la tercera sección está conformada por un test de 3 opciones diferentes, en la cual los usuarios podrán escoger entre 3 opciones ya sea el nivel fácil, medio o difícil en el cual está conformado por preguntas de opción múltiple donde el usuario tendrá que escoger la correcta, al finalizar el test este mostrará los resultados obtenidos seguido de una puntuación y a su vez también mostrará los fallos que tuvo al responder el test.

## Cronograma preliminar de actividades

Alumnos: Mendoza Rios Benjamin Israel , Zamudio Diaz de Leon Cristian Alejandro ,

Mendez Jimenez Carlos Enrique, Sarmiento Cordoba Ariadna Irasema

Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales

Nombre del proyecto: Aprender las tablas de Multiplicar

Asesor interno: Abiel Tomás Parra Hernández

Fecha de inicio: 23 de Noviembre 2020      Fecha de terminación: 24 de Enero del 2021

Objetivo del proyecto: Realizar un programa que enseñe las tablas de multiplicar a los alumnos de nivel básico.

[illegible]

## Análisis de riesgo

Riesgo	Solución
Un integrante no realiza las actividades que se le solicitan o está indispuesto por factores de causas mayores	Realizar su parte y dependiendo de la situación, valorar si es necesario sacarlo del equipo
No terminar el proyecto en tiempo y forma	Apegarnos al cronograma de trabajo
No contar con la información o conocimiento necesario	Investigar por fuentes externas si es necesario o consultar a expertos que nos orienten en el tema
Falta de recursos (internet, computadora, software,etc)	Determinar con anticipación los recursos que se necesitarán para completar nuestros objetivos
Pérdida de información o avances del proyecto	Respaldar constantemente la información realizada
El resultado final del proyecto no sea el adecuado para trabajar con niños	Consultar a un pedagogo que nos oriente en el tema

# JUSTIFICACIÓN

En este proyecto se enfocará en enseñar a los niños de educación básica, de una manera sencilla a comprender las tablas de multiplicar por medio de un software, con un cierto nivel de inteligencia artificial.

<b>Programa especializado (Tablas de multiplicar)</b>	<b>Programa de enseñanza promedio</b>
Pregunta acerca de las tablas.	No tiene retroceso en los niveles de dificultad.
Si está optimizado para todos los equipos computacionales.	Tienes que elegir el nivel que quieres aprender
Está dividido por nivel fácil, medio y difícil.	No suele hacer preguntas con respecto a las tablas de multiplicar.
Indica el puntaje que tuvo el niño con respecto a su aprendizaje.	No está optimizado para todos los equipos.
Es gratuito.	No está dividido por nivel de dificultad
Hace preguntas para asegurarse de que se aprendieron bien las tablas.	No indica la puntuación obtenida del aprendizaje del niño.
El usuario puede elegir el nivel más adecuado.	Suelen ser de paga

### **Metodología de desarrollo a utilizar: Tradicional**

La metodología que utilizaremos será la tradicional, porque lo planificamos desde el principio del proyecto. Y debido a que es un proyecto escolar, contamos con poco tiempo y este método nos ayuda a hacer más corto el tiempo necesario para ver resultados, ya que se trata de un método lineal, es decir, sin retroceso; como hemos visto en escritos de distintos autores, el método tradicional es el más conocido en el ámbito de desarrollo, y por tanto es el más accesible y que más fácilmente se puede adaptar a las necesidades en general

## **Requerimientos funcionales y no funcionales**

Requerimiento no funcional:

- Edad mínima para usarlo
- Tiempo de aprendizaje
- Cantidad de errores cometidos por el usuario
- Manual de usuario
- Tutorial
- Tipo de letra
- Peso de la aplicación
- Mantenimiento
- audio
- idioma
- instalación

Requerimientos funcionales:

- Facilidad de uso
- Tamaño de fuente
- Niveles de dificultad de aprendizaje
- Mensajes motivacionales con respecto a su aprendizaje
- Progreso obtenido
- Compatibilidad
- Optimizado

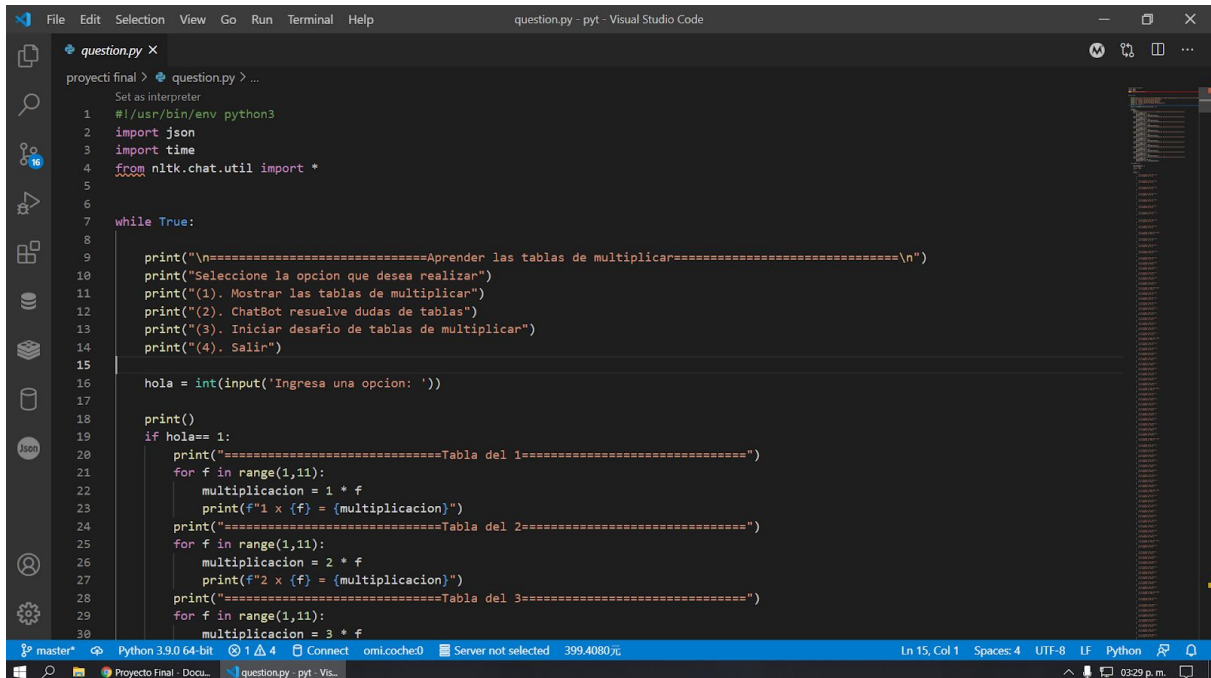
## **Investigación sobre el aprendizaje de niños en educación básica**

Respecto a esta investigación que se elaboró para conocer más acerca del aprendizaje de los niños en educación básica, notamos que estos mismos aprenden de una forma más didáctica en la cual ellos se encuentran interactuando con su entorno.

Así mismo decidimos hacer un programa con el cual los niños puedan interactuar de una manera más entretenida y de esta forma pueda captar su atención ante el programa y así mismo estos puedan mantener la concentración mientras se divierten y aprenden las tablas de multiplicar.

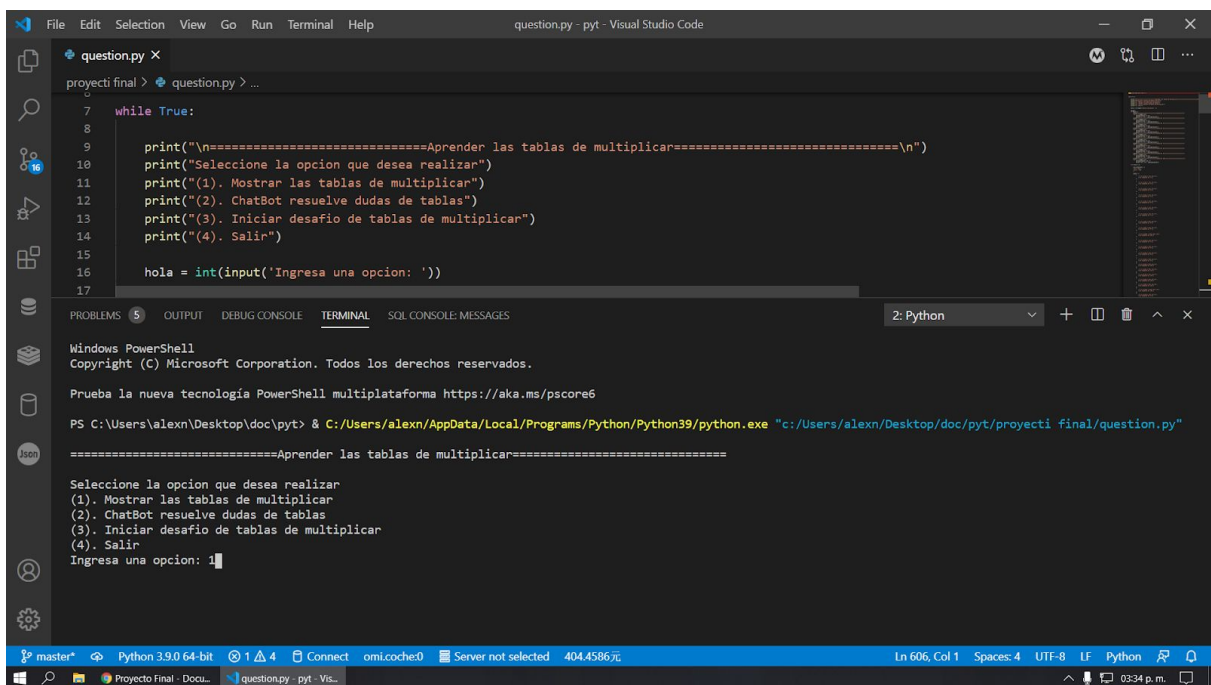


## Actividades de diseño



The screenshot shows the Visual Studio Code editor with a file named `question.py`. The code is a Python script that starts with a shebang line `#!/usr/bin/env python3` and imports `json`, `time`, and `from nltk.chat.util import *`. It then enters a `while True:` loop. Inside the loop, it prints a header `print("\n=====Aprender las tablas de multiplicar=====\\n")` and a prompt `print("Seleccione la opcion que desea realizar")`. It then lists four options: `print("(1). Mostrar las tablas de multiplicar")`, `print("(2). ChatBot resuelve dudas de tablas")`, `print("(3). Iniciar desafio de tablas de multiplicar")`, and `print("(4). Salir")`. After the options, it prompts the user to enter an option: `hola = int(input('Ingresa una opcion: '))`. It then prints a blank line `print()` and checks if the input is 1: `if hola == 1:`. If true, it prints a header for the first table `print("=====Tabla del 1=====\\n")` and enters a `for f in range(1,11):` loop to calculate and print the multiplication results for the first table. The code is currently at line 30, where the calculation for the first table is completed: `multiplicacion = 3 * f`.

En esta primera captura podemos observar el inicio de nuestro programa, se trata del código que le dará forma al menú principal.



The screenshot shows the Visual Studio Code editor with the same `question.py` file. The code is now running, and the output is visible in the terminal window at the bottom. The terminal shows the same header and options as the first screenshot. The user has entered the number 1, and the program has started calculating the multiplication table for 1. The output in the terminal is: `=====Aprender las tablas de multiplicar=====\\n`, `Seleccione la opcion que desea realizar`, `(1). Mostrar las tablas de multiplicar`, `(2). ChatBot resuelve dudas de tablas`, `(3). Iniciar desafio de tablas de multiplicar`, `(4). Salir`, `Ingresa una opcion: 1`, and then the first line of the multiplication table: `=====Tabla del 1=====\\n`.

Aquí podemos observar el código en funcionamiento

```
20 print("=====Tabla del 1=====")
21 for f in range(1,11):
22     multiplicacion = 1 * f
23     print(f"1 x {f} = {multiplicacion}")
24 print("=====Tabla del 2=====")
25 for f in range(1,11):
26     multiplicacion = 2 * f
27     print(f"2 x {f} = {multiplicacion}")
28 print("=====Tabla del 3=====")
29 for f in range(1,11):
30     multiplicacion = 3 * f
31     print(f"3 x {f} = {multiplicacion}")
32 print("=====Tabla del 4=====")
33 for f in range(1,11):
34     multiplicacion = 4 * f
35     print(f"4 x {f} = {multiplicacion}")
36 print("=====Tabla del 5=====")
37 for f in range(1,11):
38     multiplicacion = 5 * f
39     print(f"5 x {f} = {multiplicacion}")
40 print("=====Tabla del 6=====")
41 for f in range(1,11):
42     multiplicacion = 6 * f
43     print(f"6 x {f} = {multiplicacion}")
44 print("=====Tabla del 7=====")
45 for f in range(1,11):
46     multiplicacion = 7 * f
47     print(f"7 x {f} = {multiplicacion}")
48 print("=====Tabla del 8=====")
49 for f in range(1,11):
50     multiplicacion = 8 * f
51     print(f"8 x {f} = {multiplicacion}")
```

Esta parte del código corresponde a nuestro primer apartado de nuestro menú principal, genera una impresión de las tablas de multiplicar para su consulta; por medio de ciclos for genera las tablas una a una.

```
23 print(f"1 x {f} = {multiplicacion}")

Selecione la opcion que desea realizar
(1). Mostrar las tablas de multiplicar
(2). ChatBot resuelve dudas de tablas
(3). Iniciar desafío de tablas de multiplicar
(4). Salir
Ingresa una opcion: 1

=====Tabla del 1=====
1 x 1 = 1
1 x 2 = 2
1 x 3 = 3
1 x 4 = 4
1 x 5 = 5
1 x 6 = 6
1 x 7 = 7
1 x 8 = 8
1 x 9 = 9
1 x 10 = 10
=====Tabla del 2=====
2 x 1 = 2
2 x 2 = 4
2 x 3 = 6
2 x 4 = 8
2 x 5 = 10
2 x 6 = 12
2 x 7 = 14
2 x 8 = 16
2 x 9 = 18
2 x 10 = 20
=====Tabla del 3=====
3 x 1 = 3
3 x 2 = 6
```

Y aquí podemos observar el código en funcionamiento

```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
question.py - pyt - Visual Studio Code

question.py x
project final > question.py > ...
82 ],
83
84 [
85     r"(.*) (1x4|1 x 4|1x 4|1 x4)",
86     ["La respuesta es: 4",]
87 ],
88
89 [
90     r"(.*) (1x5|1 x 5|1x 5|1 x5)",
91     ["La respuesta es: 5",]
92 ],
93
94 [
95     r"(.*) (1x6|1 x 6|1x 6|1 x6)",
96     ["La respuesta es: 6",]
97 ],
98
99 [
100     r"(.*) (1x7|1 x 7|1x 7|1 x7)",
101     ["La respuesta es: 7",]
102 ],
103
104 [
105     r"(.*) (1x8|1 x 8|1x 8|1 x8)",
106     ["La respuesta es: 8",]
107 ],
108
109 [
110     r"(.*) (1x9|1 x 9|1x 9|1 x9)",
111     ["La respuesta es: 9",]
112 ]
```

## Código del chatbot

```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
question.py - pyt - Visual Studio Code

question.py x
project final > question.py > ...
109 [
110     r"(.*) (1x9|1 x 9|1x 9|1 x9)",
111     ["La respuesta es: 9",]
112 ],
113
114 [
115     r"(.*) (1x10|1 x 10|1x 10|1 x10)",
116     ["La respuesta es: 10",]
117 ],
118
119 [
120     r"(.*) (2x1|2 x 1|2x 1|2 x1)",
121     ["La respuesta es: 2",]
122 ],
123
124 [
125     r"(.*) (2x2|2 x 2|2x 2|2 x2)",
126     ["La respuesta es: 4",]
127 ],
128
129 [
130     r"(.*) (2x3|2 x 3|2x 3|2 x3)",
131     ["La respuesta es: 6",]
132 ],
133
134 [
135     r"(.*) (2x4|2 x 4|2x 4|2 x4)",
136     ["La respuesta es: 8",]
137 ],
138
139 [
```

## Código del chatbot

```

481 [
482     r"(.*)(10x9|10 x 9|10x 9|10 x9)",
483     ["La respuesta es: 90",]
484 ],
485 [
486     r"(.*)(10x10|10 x 10|10x 10|10 x10)",
487     ["La respuesta es: 100",]
488 ],
489 [
490     r"(.*)(estas|estas?)",
491     ["Estoy muy bien alumno",]
492 ],
493 [
494     r"(disculpa|perdon)(.*)",
495     ["No pasa nada",]
496 ],
497 [
498     r"hola|hey|buenas",
499     ["Hola", "Que tal",]
500 ],
501 [
502     r"que (.*) quieres ?",
503     ["Nada gracias",]
504 ],
505 ],
506 [
507     r"(.*)(creado|creado?)",
508     ["Fui creado el día 23 de Enero del 2021",]
509 ],
510 ],
511 [
512     r"adios|finalizar|terminar",

```

Lo que vemos en las últimas tres imágenes es parte del código que le da el funcionamiento al chatbot; es muy repetitivo así que optamos por solo poner una muestra, pero básicamente como muchos otros chatbot's se trata de una IA que responde según las interacciones con el usuario, para llevarlo a cabo nos ayudamos de la librería NLTK(codigo de instalacion por medio del cmd: "pip install nltk"), una herramienta que nos permite manejar el lenguaje natural, como este programa está enfocado en los niños optamos por permitir que los niños escriban lo que quieran y siempre y cuando terminen con una pregunta del tipo : "2x2" el chatbot será capaz de interpretarlo y dar respuesta.

```

23 print(f"1 x {f} = {multiplicacion}")

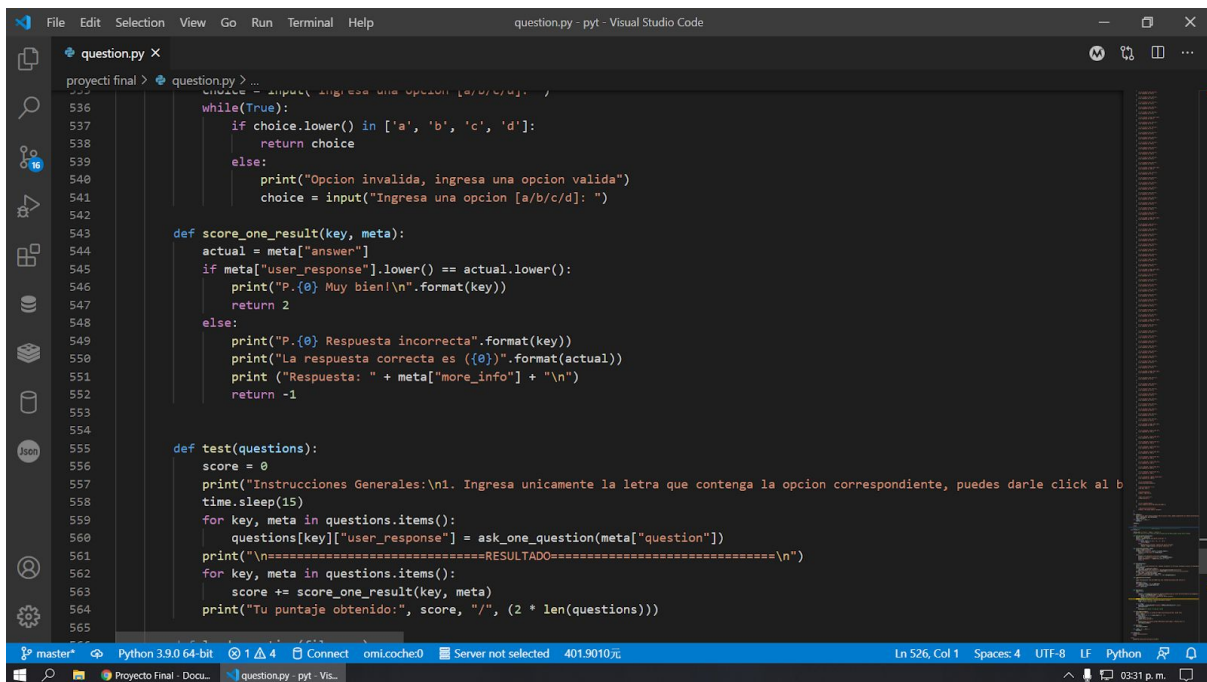
=====Tabla del 10=====
10 x 1 = 10
10 x 2 = 20
10 x 3 = 30
10 x 4 = 40
10 x 5 = 50
10 x 6 = 60
10 x 7 = 70
10 x 8 = 80
10 x 9 = 90
10 x 10 = 100

=====Aprender las tablas de multiplicar=====
Seleccione la opcion que desea realizar
(1). Mostrar las tablas de multiplicar
(2). ChatBot resuelve dudas de tablas
(3). Iniciar desafio de tablas de multiplicar
(4). Salir
Ingresa una opcion: 2

Soy el señor doctor profesor Patricio para usted, puedes preguntarme las tablas de multiplicar del 1 al 10, pero antes que nada hola mucho gusto.
>hola
Hola
>cuanto es 2x3
La respuesta es: 6
>

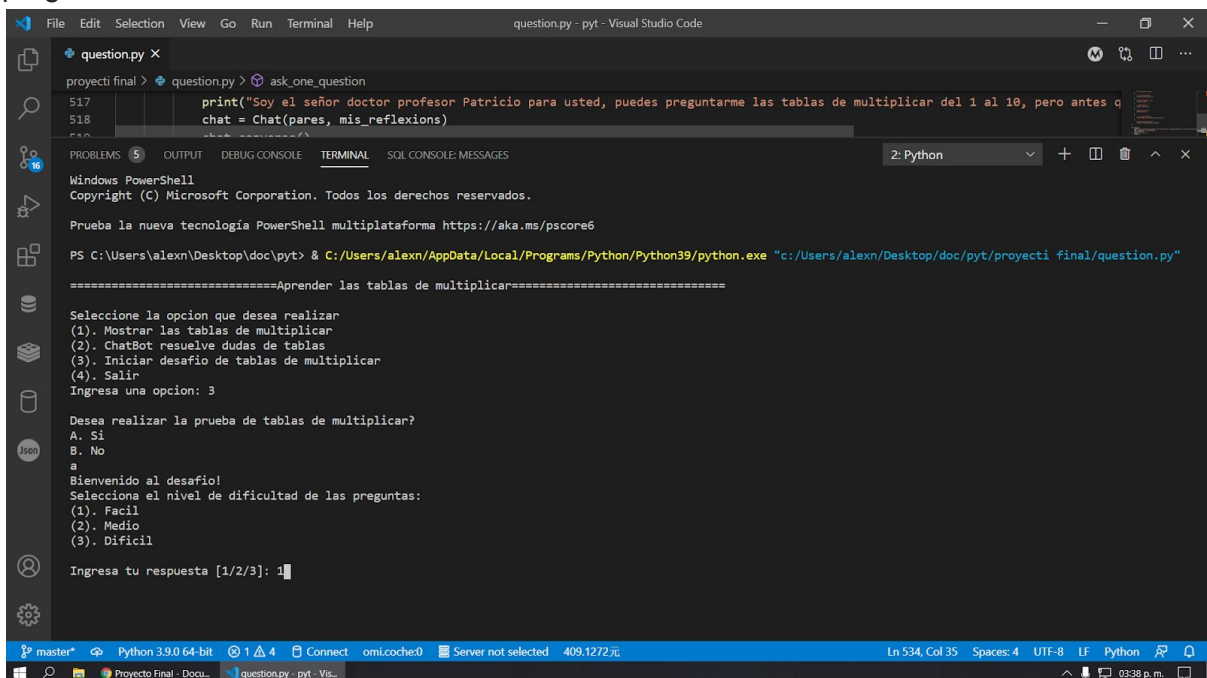
```

En esta imagen vemos el código en ejecución.



```
question.py
project final > question.py
536 while(True):
537     if choice.lower() in ['a', 'b', 'c', 'd']:
538         return choice
539     else:
540         print("Opcion invalida, ingresa una opcion valida")
541         choice = input("Ingresa una opcion [a/b/c/d]: ")
542
543 def score_one_result(key, meta):
544     actual = meta["answer"]
545     if meta["user_response"].lower() == actual.lower():
546         print("P.{0} Muy bien!\n".format(key))
547         return 2
548     else:
549         print("P.{0} Respuesta incorrecta".format(key))
550         print("La respuesta correcta es ({0})".format(actual))
551         print("Respuesta: " + meta["more_info"] + "\n")
552         return -1
553
554 def test(questions):
555     score = 0
556     print("Instrucciones Generales:\n1. Ingresa unicamente la letra que contenga la opcion correspondiente, puedes darle click al b
557     time.sleep(15)
558     for key, meta in questions.items():
559         questions[key]["user_response"] = ask_one_question(meta["question"])
560     print("\n=====RESULTADO=====")
561     for key, meta in questions.items():
562         score += score_one_result(key, meta)
563     print("Tu puntaje obtenido:", score, "/", (2 * len(questions)))
```

Esta última parte del código sirve para desarrollar un cuestionario, enfocado en el aprendizaje por etapas (Facil, Medio, Dificil), optamos por hacerlo de opción múltiple buscando la fácil comprensión del infante, este código está acompañado de 3 documentos (que veremos más adelante) en javascript object notation que se encargan de definir las preguntas de cada nivel.



```
question.py - pyt - Visual Studio Code
project final > ask_one_question
517 print("Soy el señor doctor profesor Patricio para usted, puedes preguntarme las tablas de multiplicar del 1 al 10, pero antes q
518 chat = Chat(pares, mis_reflexions)
519 chat.run()

PROBLEMS 5 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL SQL CONSOLE: MESSAGES 2: Python
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

Prueba la nueva tecnología PowerShell multiplataforma https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\alexn\Desktop\doc\pyt> & C:/Users/alexn/AppData/Local/Programs/Python/Python39/python.exe "c:/Users/alexn/Desktop/doc/pyt/proyecti final/question.py"

=====Aprender las tablas de multiplicar=====

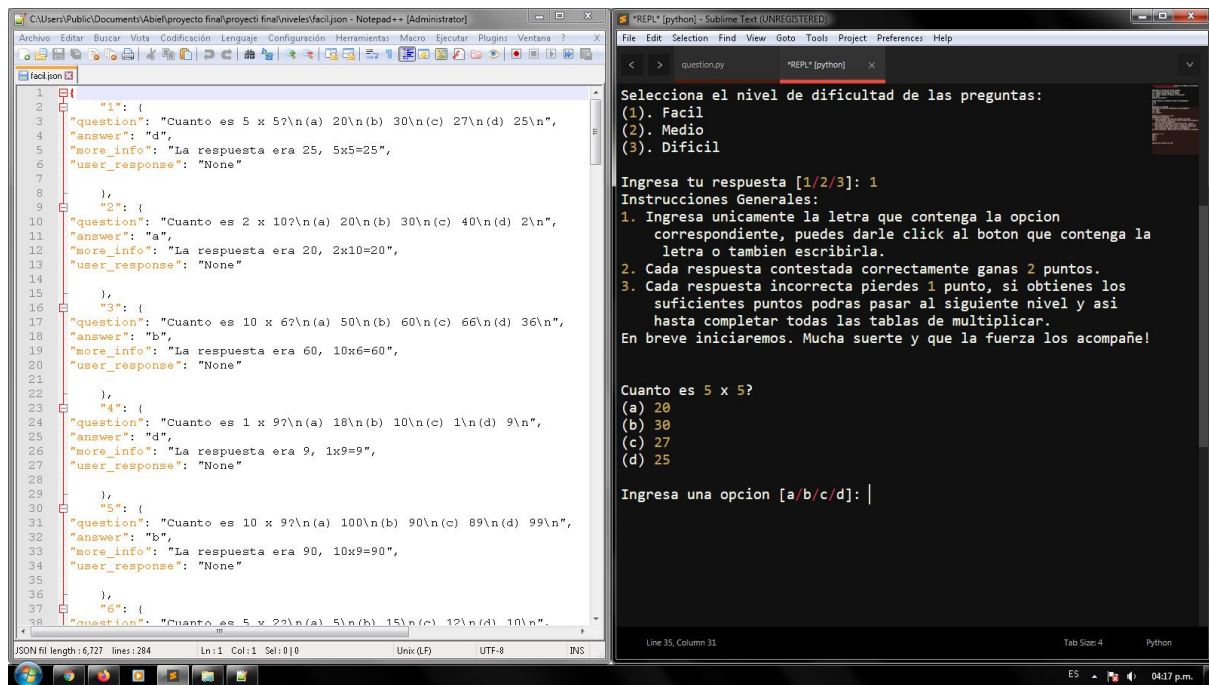
Seleccione la opcion que desea realizar
(1). Mostrar las tablas de multiplicar
(2). ChatBot resuelve dudas de tablas
(3). Iniciar desafio de tablas de multiplicar
(4). Salir
Ingresa una opcion: 3

Desea realizar la prueba de tablas de multiplicar?
A. Si
B. No
a
Bienvenido al desafio!
Selecciona el nivel de dificultad de las preguntas:
(1). Facil
(2). Medio
(3). Dificil

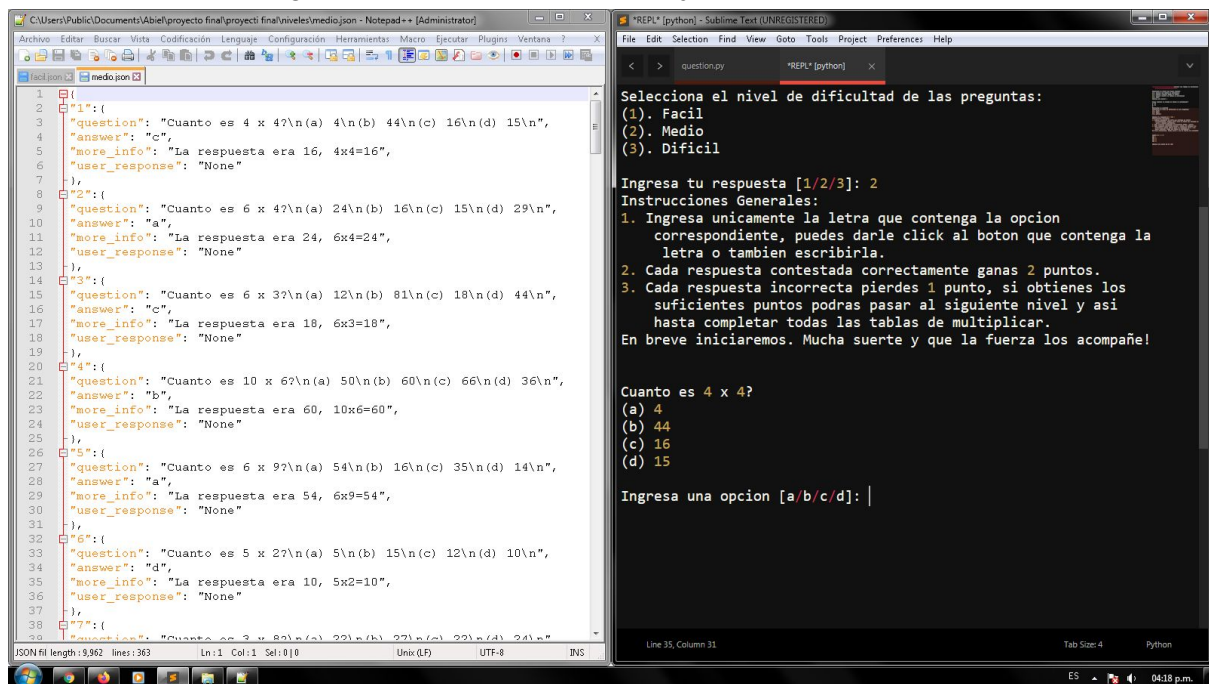
Ingresa tu respuesta [1/2/3]: 1
```

Este es el código en ejecución.

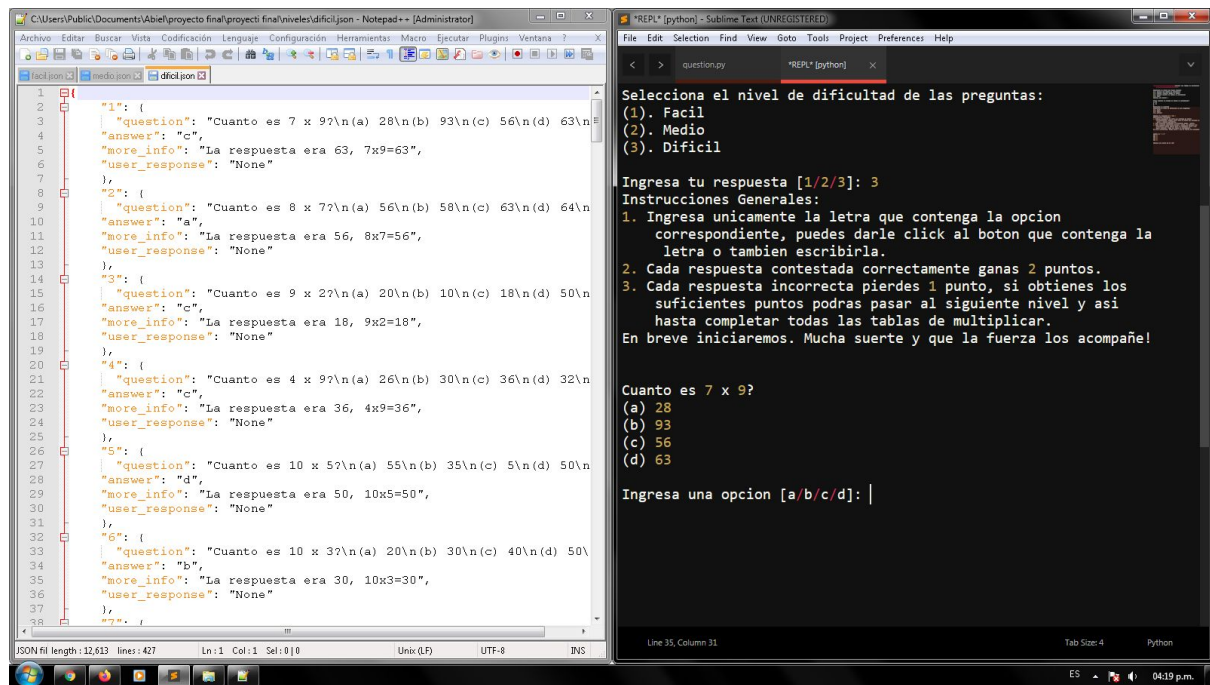




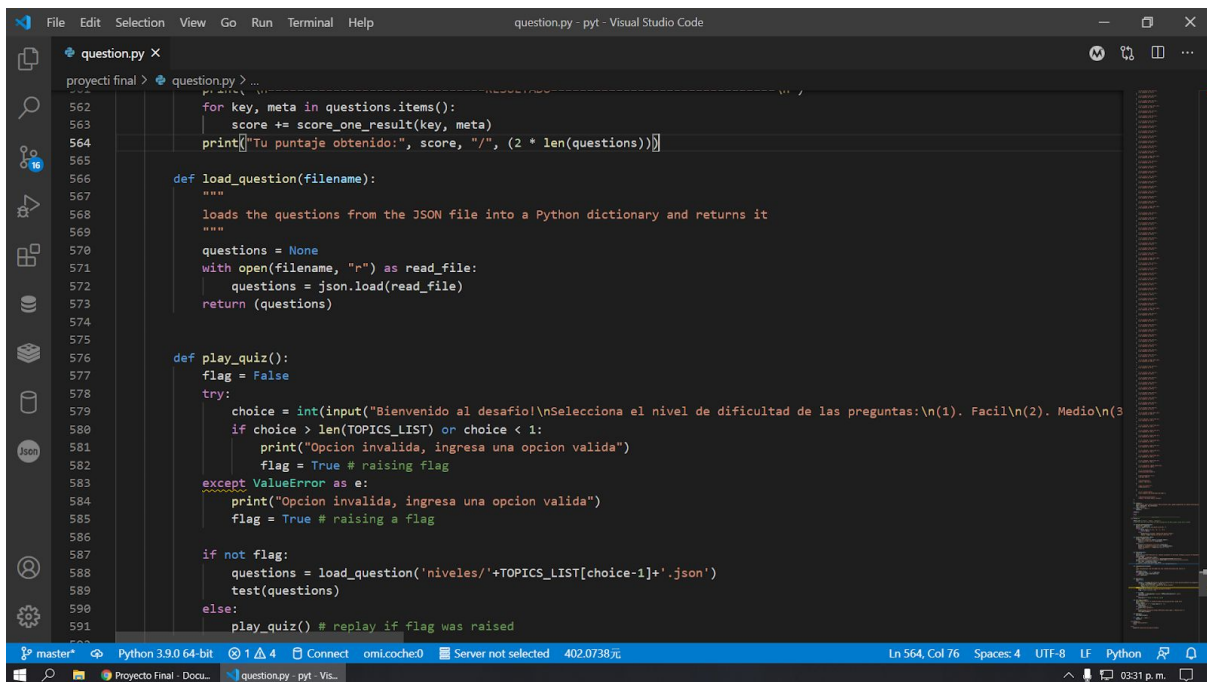
En esta parte del código vemos la etapa “Fácil” en ejecución



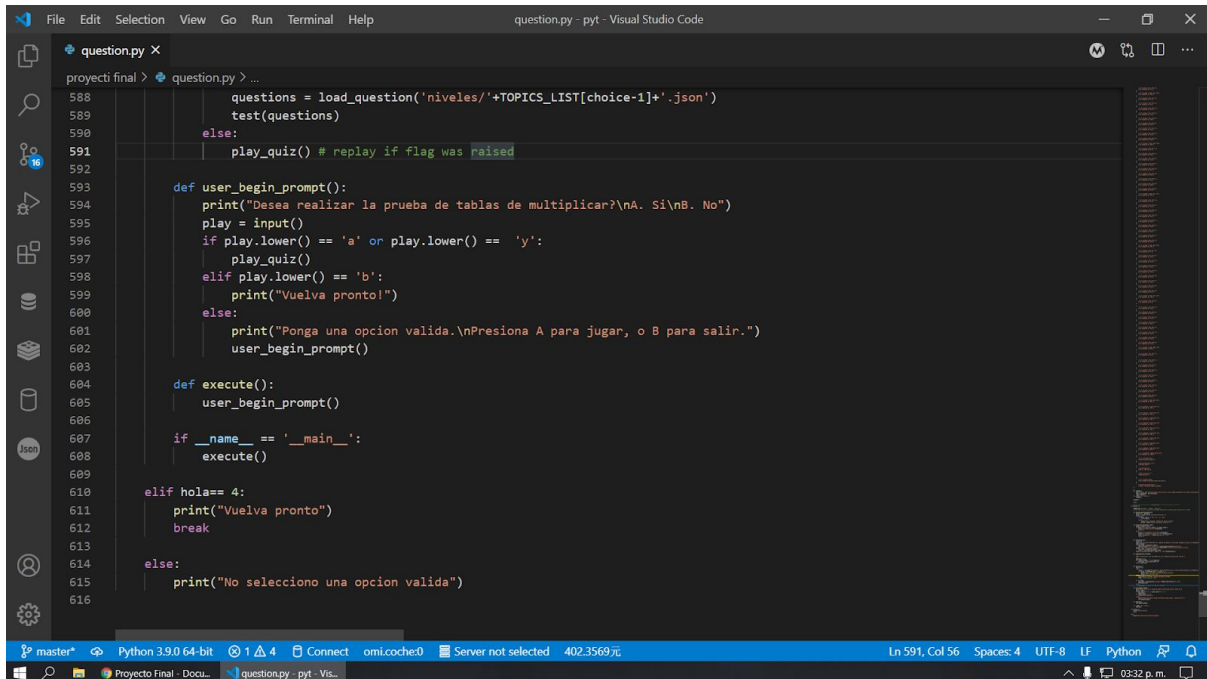
En esta parte del código vemos la etapa “Medio” en ejecución.



En esta parte del código vemos la etapa “Difícil” en ejecución.



```
562         for key, meta in questions.items():
563             score += score_one_result(key, meta)
564         print(f"Tu puntaje obtenido:", score, "/", (2 * len(questions)))
565
566     def load_question(filename):
567         """
568         loads the questions from the JSON file into a Python dictionary and returns it
569         """
570         questions = None
571         with open(filename, "r") as read_file:
572             questions = json.load(read_file)
573         return (questions)
574
575
576     def play_quiz():
577         flag = False
578         try:
579             choice = int(input("Bienvenido al desafío!\nSelecciona el nivel de dificultad de las preguntas:\n(1). Facil\n(2). Medio\n(3)
580             if choice > len(TOPICS_LIST) or choice < 1:
581                 print("Opcion invalida, ingresa una opcion valida")
582                 flag = True # raising flag
583             except ValueError as e:
584                 print("Opcion invalida, ingresa una opcion valida")
585                 flag = True # raising a flag
586
587             if not flag:
588                 questions = load_question('niveles/'+TOPICS_LIST[choice-1]+'.json')
589                 test(questions)
590             else:
591                 play_quiz() # replay if flag was raised
```



```
588         questions = load_question('niveles/'+TOPICS_LIST[choice-1]+'.json')
589         test(questions)
590     else:
591         play_quiz() # replay if flag was raised
592
593     def user_begin_prompt():
594         print("Desea realizar la prueba de tablas de multiplicar?\nA. Si\nB. No")
595         play = input()
596         if play.lower() == 'a' or play.lower() == 'y':
597             play_quiz()
598         elif play.lower() == 'b':
599             print("Vuelva pronto!")
600         else:
601             print("Ponga una opcion valida.\nPresiona A para jugar, o B para salir.")
602             user_begin_prompt()
603
604     def execute():
605         user_begin_prompt()
606
607     if __name__ == '__main__':
608         execute()
609
610     elif hola== 4:
611         print("Vuelva pronto")
612         break
613
614     else:
615         print("No selecciono una opcion valida")
616
```

En estas dos últimas imágenes podemos observar algunos mensajes que aparecen a lo largo de la ejecución de nuestro programa, más concretamente en la parte del desafío, también se muestra la opción de salir que aparece en el menú principal y un pequeño contador que nos sirve para evaluar la parte del desafío.



Fuentes :

Repositorio institucional de la Universidad de Las Tunas: Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software

2012J.M.H.C.P.P.L. Canós

Metodología tradicional o ágil ¿Cuál es la mejor opción para mi proyecto de desarrollo de software?

InglésD.Scio México

Giordan, A. (1981). Observaciones-experimentación: ¿pero cómo aprenden los alumnos? Infancia y Aprendizaje, 4(13), 21-34.

<https://doi.org/10.1080/02103702.1981.10821835>

<http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v14n2/v14n2a14.pdf>

<https://www.nltk.org/>

[http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/Desarrollo\\_y\\_aprendizaje\\_infantil\\_y\\_su\\_observacion\\_Pastor\\_Nashiki\\_y\\_Perez.pdf](http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/Desarrollo_y_aprendizaje_infantil_y_su_observacion_Pastor_Nashiki_y_Perez.pdf)