

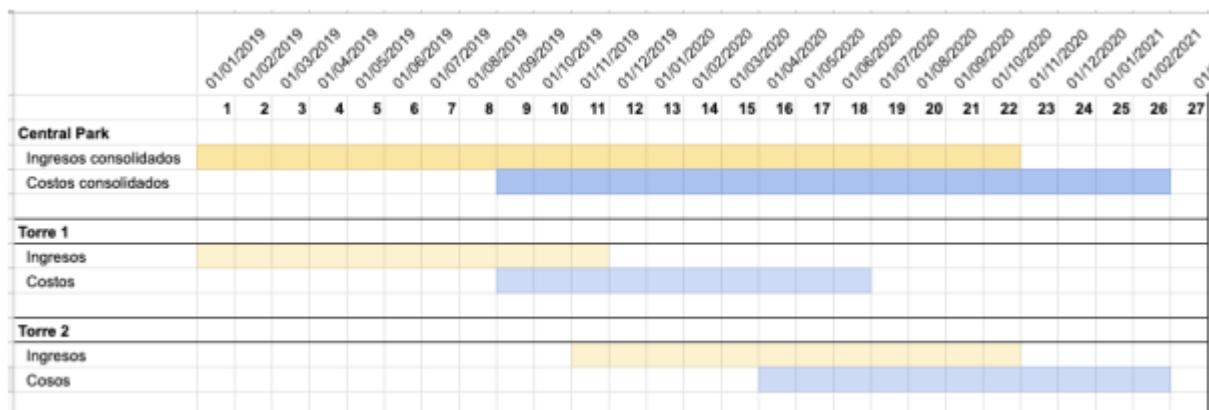
## PRUEBA TÉCNICA PARA PROGRAMADOR 1 GERPRO

### Descripción

Un proyecto inmobiliario se desarrolla en múltiples torres de apartamentos, cada una de las torres de este conjunto recibe el nombre de "subetapa", cada subetapa tiene unos ingresos que se dan por la venta de los apartamentos y tiene unos costos que se ejecutan cuando se realiza la construcción del edificio. Para este ejemplo, se tiene como referencia el proyecto "Central Park" que consta de 2 torres de apartamentos, cada una con 45 apartamentos:



Este proyecto vende los apartamentos desde enero del 2019 y termina las ventas en octubre del 2020, la construcción de los edificios comienza en septiembre del 2019 y termina en febrero del 2021, cada torre de apartamentos tiene su propio inicio de ventas y también su inicio de construcción así (siendo cada columna un mes):



Los ingresos por la venta de los apartamentos están divididos en cuota inicial y pago final, los pagos finales los recibe la empresa constructora, solamente cuando ha finalizado la construcción de los apartamentos, por este motivo para realizar la construcción la empresa debe endeudarse (crédito constructor) o poner dinero propio (aportes de capital) para cubrir los costos totales de la construcción, debido a que las cuotas iniciales pagadas por los clientes no cubren la totalidad de la inversión de construcción.

Los ingresos (pagos que realizan los clientes) y los costos (generados por la construcción de la obra) se consolidan mensualmente, la diferencia entre estos dos conceptos se denomina Flujo de caja operativo el cual puede ser o positivo o negativo, en caso de ser positivo quiere decir que los ingresos son superiores a los egresos y en ese caso no se requiere ni deuda ni aporte de capital propio, en caso de ser negativo este valor debe cubrirse con crédito o con aporte de capital.

$$\text{Flujo de caja operativo (FCO)} = \text{Ingresos} - \text{Egresos}$$

El proyecto se debe financiar con un crédito constructor (dinero del banco) el cual cuenta con un cupo total, un porcentaje máximo de desembolso (basado en el cupo), un rango de fechas para desembolsar dinero (no puede superar la fecha del último ingreso) y una tasa de interés. Para las fechas que presenten costos que no están cubiertas por el crédito o en las que haga falta dinero, deben cubrirse con aportes (dinero propio de la constructora) para apalancar la necesidad de caja de ese mes (FCO negativo).

Cuando se hace un desembolso de crédito se genera un saldo a pagar y unos intereses. El saldo a pagar se realiza en los últimos 2 períodos de la línea de ingresos. Los intereses se generan en el mismo mes del desembolso, multiplicando el saldo por la tasa de interés dividida en 12 pero el pago se hace el mes siguiente. El crédito no puede desembolsar para pagarse a sí mismo ni para pagar sus propios intereses.

El resultado de estas líneas es el flujo de caja neto, el cual determina cuánto debe pagar la constructora con aportes de su propio dinero.

$$\text{Flujo de caja neto (FCN)} = \text{FCO} + \text{Desembolsos} - \text{Intereses pagados} - \text{Pago del crédito}$$

A continuación, punto a punto la prueba técnica, **tomar como referencia el ejemplo dispuesto al final del documento.**

## 1. Lógica:

Diseñar una función en python, que reciba como parámetros los datos detallados en un array de diccionarios que tiene la siguiente estructura:

```
[  
  { "subetapa": "Torre 1", "valor": 1000, "periodo": 1, "concepto": "ingresos" },  
  { "subetapa": "Torre 1", "valor": 1000, "periodo": 2, "concepto": "costos" }  
]
```

Cada registro contiene la subetapa a la que pertenece, el valor del movimiento, el periodo (no es una fecha, es equivalente a la posición del mes dentro de una tabla total de meses, ver ejemplo al final) y el concepto (ingresos o costos).

La función debe recibir como parámetros adicionales:

- Cupo del crédito
- Porcentaje máximo desembolso mensual
- Periodo inicial de crédito
- Periodo final de crédito
- Tasa de interés

La función debe retornar dos estructuras de datos una con los datos del desembolso del crédito y otra de los aportes (ver ejemplo detallado al final, fila 9 y 17) Tomar los datos de:

[https://storage.googleapis.com/siga-cdn-bucket/temporal\\_dm/datos\\_gerpro\\_prueba.json](https://storage.googleapis.com/siga-cdn-bucket/temporal_dm/datos_gerpro_prueba.json)

## 2. Django:

Tomando referencia el caso anterior, se requiere desarrollar los modelos para guardar los datos en la base de datos, relacionados al crédito, los ingresos y los costos, así como las subetapas, teniendo en cuenta que las subetapas pertenecen a un proyecto.

Se deben definir el modelo entidad relación para este caso y el equivalente en models de Django.

Entregable: archivo models.py

## 3. Conversación sobre posibles escenarios de optimización del caso:

Reunión de conversación para abordar conceptualmente el problema, sesión 2 de la entrevista.

**Ejemplo:**

Torre 1 **ventas** de \$11000 distribuidas de enero del 2019 hasta noviembre del mismo año

Torre 2 **ventas** de \$12000 distribuidas de noviembre del 2019 hasta octubre del 2020.

Torre 1 **costos** de \$15000 distribuidos de septiembre del 2019 hasta junio del 2020

Torre 2 **costos** de \$8250 distribuidos de abril del 2020 hasta febrero del 2021.

Credito constructor, cupo de \$7000, máximo desembolso por mes del 8%, entre fechas septiembre del 2019 hasta noviembre del 2020 con tasa de interés del 12%.

Se debe calcular cuándo y cuánto debe desembolsar el crédito constructor y en caso que no alcance a cubrir los costos cuándo y cuánto aporta la constructora para poder encontrar el Flujo de caja apalancado el cual nunca puede ser negativo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	
1		01/2019	02/2019	03/2019	04/2019	05/2019	06/2019	07/2019	08/2019	09/2019	10/2019	11/2019	12/2019	01/2020	02/2020	03/2020	04/2020	05/2020	06/2020	07/2020	08/2020	09/2020	10/2020	11/2020	12/2020	01/2021	02/2021	
2	Central Park	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
3																												
4	Ingresos	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$2.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000		
5	Costos																											
6																												
7	Flujo de caja operativo	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	-\$500	-\$500	\$500	-\$500	-\$500	-\$500	-\$500	-\$500	-\$1.250	-\$1.250	-\$1.250	\$250	\$250	\$250	\$250	-\$750	-\$750		
8																												
9	Desembolso de credito									\$500	\$500		\$500	\$500	\$500	\$500	\$560	\$560	\$560									
10	Saldo credito											\$500	\$1.000	\$1.000	\$1.500	\$2.000	\$2.500	\$3.000	\$3.560	\$4.120	\$4.680	\$4.680	\$4.680	\$4.680	\$2.340			
11	Intereses generados											\$5	\$10	\$10	\$15	\$20	\$25	\$30	\$36	\$41	\$47	\$47	\$47	\$47	\$23			
12	Intereses pagados											-\$5	-\$10	-\$10	-\$15	-\$20	-\$25	-\$30	-\$36	-\$41	-\$47	-\$47	-\$47	-\$47	-\$47	-\$23		
13	Pago credito																										-\$2.340	-\$1.170
14																												
15	Flujo de caja neto	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$0	-\$5	\$490	-\$10	-\$15	-\$20	-\$25	-\$720	-\$726	-\$731	\$203	\$203	-\$2.137	-\$967	-\$773	-\$750	-\$750	-\$750	
16																												
17	Aportes de capital																											
18																												
19	Flujo de caja apalancado	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$1.000	\$0	\$0	\$490	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	