

Comparación de la Utilidad e Implementación de "Bucles" en Excel y Google Sheets: While, For y ARRAYFORMULA con IF's

En Excel (especialmente Microsoft 365) y Google Sheets, los "bucles" no son estructuras explícitas como en lenguajes de programación (e.g., JavaScript o Python), donde puedes escribir `for` o `while` directamente. En su lugar, se simulan mediante funciones nativas que iteran implícitamente sobre rangos o arrays. Esto significa que el motor de cálculo de la hoja maneja la repetición automáticamente, sin necesidad de código imperativo.

La utilidad principal de estos "bucles" es procesar datos en rangos (e.g., sumar condicionalmente, generar secuencias, o aplicar transformaciones fila por fila), pero están limitados a cálculos declarativos (dices qué hacer, no cómo iterar paso a paso). Excel se enfoca en arrays dinámicos (spill), mientras que Google Sheets usa `ARRAYFORMULA` para extender fórmulas a rangos.

A continuación, comparo la utilidad e implementación de:

- **For** (iteración fija sobre un número de pasos o elementos).
- **While** (iteración condicional hasta que una condición sea falsa).
- **ARRAYFORMULA con IF's** (iteración condicional sobre rangos, simulando bucles con lógica if-else).

Incluyo ejemplos, ventajas, limitaciones y diferencias entre Excel y Google Sheets. Todos los ejemplos usan fórmulas nativas sin VBA/Apps Script.

1. "Bucle" For (Iteración Fija)

- **Implementación:** Simula un bucle `for` iterando un número fijo de veces o sobre cada elemento de un rango. Usa funciones como `SEQUENCE` (para generar índices), `MAP` (para aplicar una operación a cada elemento) o `BYROW/BYCOL` (para iterar fila/columna por fila/columna). No depende de self-reference; la iteración es determinada por el tamaño del rango o un contador fijo.

- **Utilidad:**

- Generar secuencias numéricas o arrays.
 - Aplicar operaciones repetitivas a cada elemento de un rango (e.g., multiplicar cada celda por 2).
 - Procesar datos en tablas (e.g., calcular totales por fila).
 - Ventajas: Predecible, no riesgo de infinitos; eficiente para rangos fijos.
 - Limitaciones: No se detiene dinámicamente (usa un límite fijo); no maneja condiciones complejas sin IF anidados.
- **Ejemplo en Excel (con MAP/SEQUENCE):**

text	✖ Contraer	⤓ Ajuste	⌚ Copiar
<pre>=MAP(SEQUENCE(10), LAMBDA(i, i*2))</pre>			

- Resultado: Un array [2, 4, 6, ..., 20] (itera 10 veces, multiplicando cada i por 2).
- Simula: `for i in range(1, 11): print(i*2)`.

- **Ejemplo en Google Sheets (con BYROW):**

text	✖ Contraer	⤓ Ajuste	⌚ Copiar
<pre>=BYROW(A1:A10, LAMBDA(row, row*2))</pre>			

- Resultado: Multiplica cada valor en A1:A10 por 2, fila por fila.
- Simula: `for row in range: row *= 2`.

- **Diferencias:**

- Excel: Usa arrays dinámicos; SEQUENCE genera el contador.
- Google Sheets: BYROW es más directo para rangos; ARRAYFORMULA puede envolver para extender.

2. "Bucle" While (Iteración Condicional)

- **Implementación:** Simula un while iterando mientras una condición sea verdadera. Usa

REDUCE o **SCAN** para acumular valores hasta que la condición talce, con **SEQUENCE** para limitar iteraciones y evitar infinitos. Puede involucrar self-reference si usas acumuladores (e.g., el resultado de una iteración alimenta la siguiente).

- **Utilidad:**

- Acumular valores hasta un umbral (e.g., suma hasta >100).
- Procesar datos hasta que una condición se cumpla (e.g., iterar hasta encontrar un valor negativo).
- Ventajas: Flexible para condiciones dinámicas; útil para simulaciones (e.g., crecimiento exponencial hasta límite).
- Limitaciones: Requiere límite de iteraciones para evitar infinitos; self-reference puede necesitar habilitar iteración en la hoja.

- **Ejemplo en Excel (con REDUCE):**

text	X	Contraer	≡	Ajuste	○	Copiar
<pre>=REDUCE(0, SEQUENCE(100), LAMBDA(acc, iter, IF(acc < 50, acc + 5, acc)))</pre>						

- Resultado: 50 (itera sumando 5 mientras acc < 50; detiene en 50).
- Simula: `acc = 0; while acc < 50: acc += 5.`
- Self-reference: Posible en el acumulador (acc), pero controlado por SEQUENCE.

- **Ejemplo en Google Sheets (con SCAN):**

text	X	Contraer	≡	Ajuste	○	Copiar
<pre>=SCAN(0, SEQUENCE(100), LAMBDA(acc, iter, IF(acc < 50, acc + 5, acc)))</pre>						

- Resultado: Array de valores acumulados hasta 50 (muestra iteraciones intermedias).
- Simula while con rastreo de pasos.

- **Diferencias:**

- Excel: REDUCE/SCAN son potentes para acumuladores; self-reference habilitada manualmente.
- Google Sheets: Similar, pero ARRAYFORMULA puede envolver para rangos.

3. ARRAYFORMULA con IF's (Iteración Condicional con Lógica If-Else)

- **Implementación:** ARRAYFORMULA (Google Sheets) o arrays dinámicos (Excel) extiende

una fórmula a un rango, iterando implícitamente. IF's añade lógica condicional, simulando un loop con ramificaciones. No requiere self-reference para iteraciones simples, pero puede usarlo para recursión.

- **Utilidad:**

- Aplicar condiciones a todo un rango (e.g., filtrar valores >10).
- Crear bucles condicionales (e.g., if-else en cada fila).
- Ventajas: Simple para rangos grandes; no infinitos si no hay circularidad.
- Limitaciones: Menos flexible que while/for para acumuladores; self-reference puede causar errores si no se habilita iteración.

- **Ejemplo en Excel (con IF en array dinámico):**

text	<input type="button" value="X"/> Contraer	<input type="button" value="≡"/> Ajuste	<input type="button" value="C"/> Copiar
<pre>=IF(A1:A10 > 5, A1:A10 * 2, A1:A10)</pre>			

- Resultado: Multiplica por 2 si >5, sino mantiene original (itera implícitamente sobre A1:A10).
- Simula: `for val in range: if val > 5: val * 2 else val .`

- **Ejemplo en Google Sheets (con ARRAYFORMULA e IF):**

text	<input type="button" value="X"/> Contraer	<input type="button" value="≡"/> Ajuste	<input type="button" value="C"/> Copiar
<pre>=ARRAYFORMULA(IF(A1:A10 > 5, A1:A10 * 2, A1:A10))</pre>			

- Resultado: Igual al de Excel.

- **Diferencias:**

- Excel: Arrays dinámicos automáticos; IF se extiende sin ARRAYFORMULA.
- Google Sheets: ARRAYFORMULA es necesario para extender IF a rangos.

Comparación General

Aspecto	For (Fija)	While (Condicional)	ARRAYFORMULA con IF's ⚡ (Condicional en Rango)
Utilidad	Generar secuencias, procesar fijo.	Acumular hasta condición.	Filtrar/transformar rangos condicionalmente.
Implementación	SEQUENCE/MAP/BYROW (itera índice).	REDUCE/SCAN (acumula con cond.).	ARRAYFORMULA(IF(cond, true, false)) (extiende).
Self-reference	No necesaria.	Possible con acumulador.	Opcional con iteración habilitada.
Evitar infinitos	Límite fijo (SEQUENCE).	SEQUENCE o iteración máx.	No infinitos sin circularidad.
Excel vs Sheets	Arrays dinámicos en 365.	Similar, pero SCAN/REDUCE recientes.	Excel: Automático; Sheets: ARRAYFORMULA.

Impacto en tu código

En tu código actual, que usa bucles explícitos en Apps Script, podrías integrar estos "bucles" nativos para procesar datos en las hojas (e.g., usar ARRAYFORMULA con IF en bdsheet para filtrar UIDs condicionalmente), reduciendo la dependencia de scripts.

Esta comparación te da una visión completa. ¡Si quieres ejemplos más específicos o ajustes, dímelo! 😊