

DESAFIO 4: ALGORITMO DE ASIGNACIÓN DE ANCHO DE BANDA



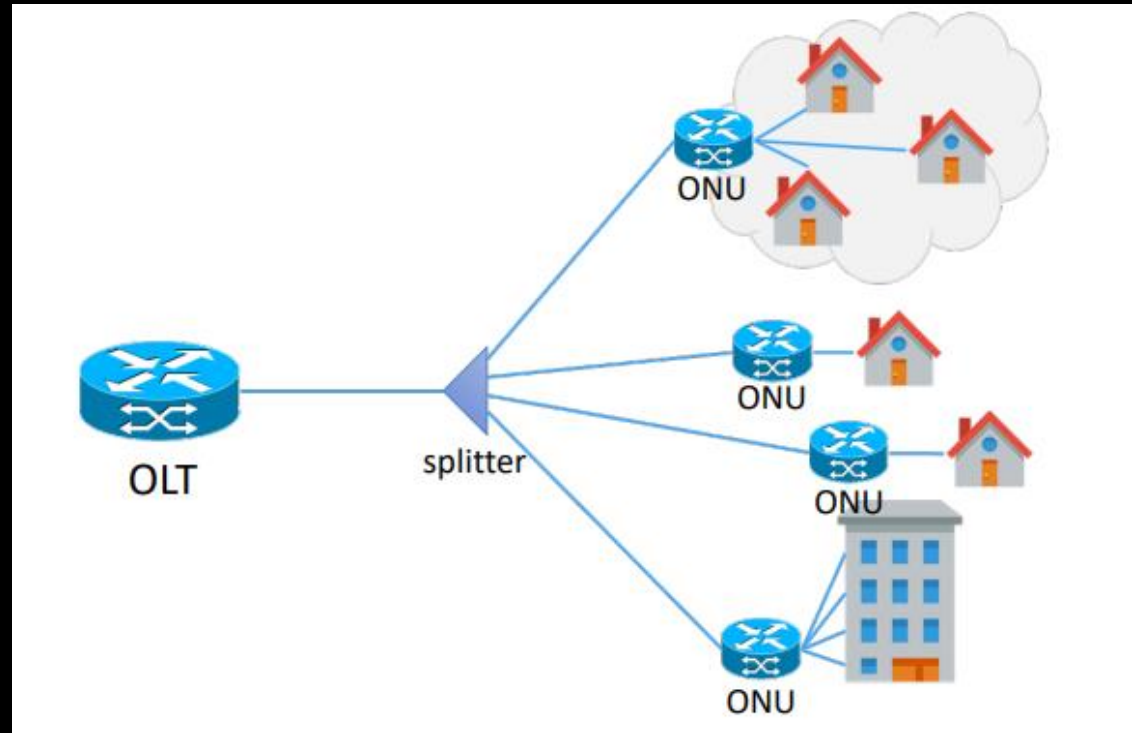
- Integrantes:
- José Acosta
- Pablo Gajardo
- Alexey Mitjaew

INTRODUCCION

Asignación de ancho de banda:

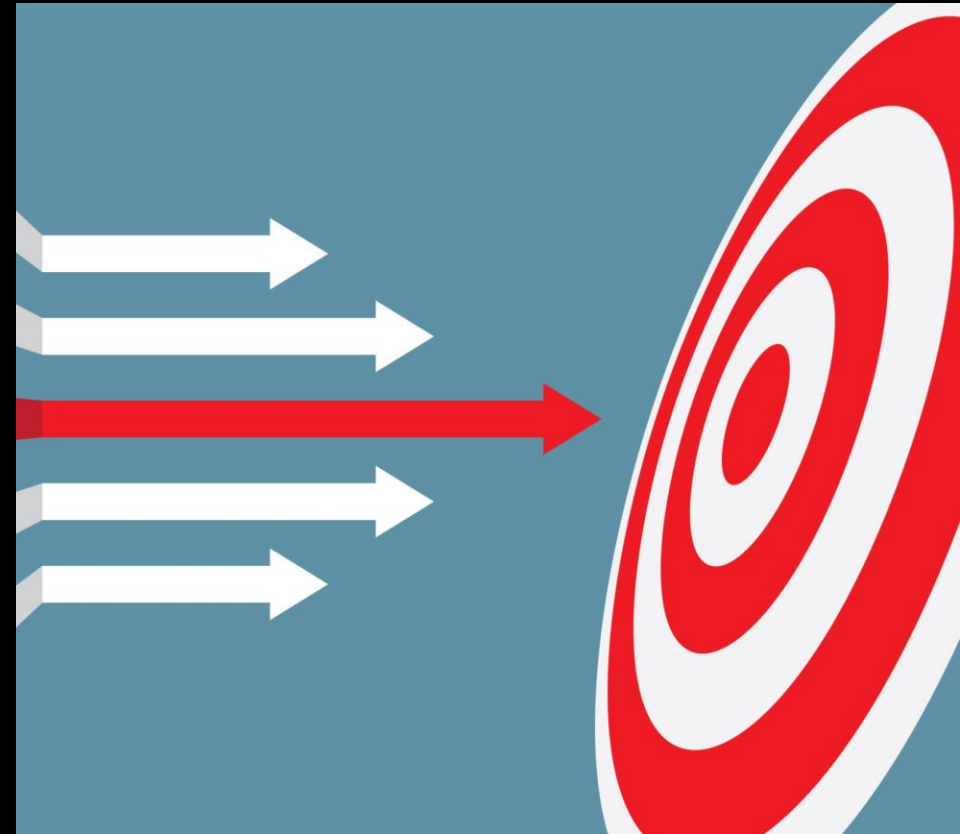
Asignación de recursos

Algoritmos de Asignación de Ancho
de Banda (DBA)



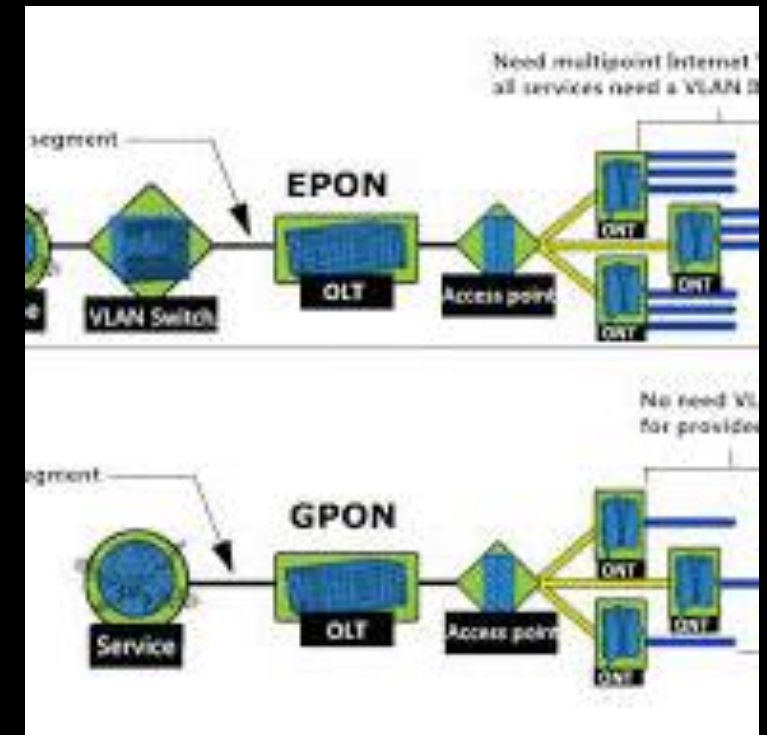
OBJETIVOS A CUMPLIR

- Asignación eficiente de recursos
- Ancho de Banda de acuerdo a Demanda
- Priorización de necesidades críticas
- Minimizar Latencia y Bloqueo



DYNAMIC BANDWIDTH ALLOCATION OF GPON AND EPON

- EPON:
- Simple y económica para implementar.
- Velocidad: 1.244 Gbps (simétrico).
- Eficiencia de ancho de banda: 72%.
- GPON:
- Ideal para la creciente demanda de Internet.
- Velocidades: 2.488 Gbps (bajada) y 1.244 Gbps (subida).
- Superior en eficiencia de ancho de banda: 92%.
- Implementa T-Cont (Traffic Container) para clasificar tráfico en cinco categorías.



EPON PERFORMANCE OPTIMIZATION: AN EXTENSIVE COMPARA- TIVE STUDY FOR DBA ALGORITHMS

Redes EPON:

Rentables y flexibles, pero enfrentan desafíos en gestión de ancho de banda.

Algoritmos DBA:

Ajustan el ancho de banda en tiempo real.

-se evaluaron 23 algoritmos, destacando:

IPACT con CBR

UDBA

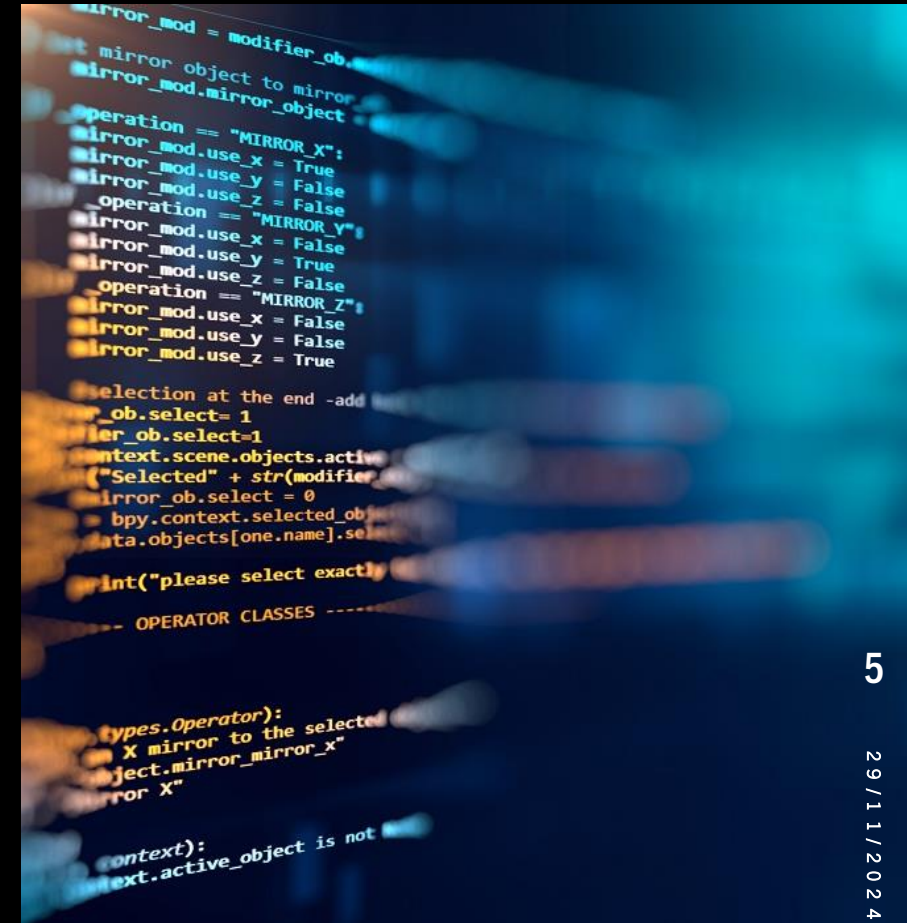
IPACT con dos etapas

CPBA

•Resultados:

oRetardo reducido 3.5%.

oThroughput aumentado hasta 1.795%.



PARTICLE SWARM OPTIMIZATION

Adaptive Bandwidth Allocation Based on Particle Swarm Optimization for Multimedia LEO Satellite Systems



- "Partículas" buscan soluciones independientemente
- Velocidad y posición propia

Caso particular (satelites):

- Pesos no lineales
- Soluciones globales -> locales
- Mayor rapidez de convergencia

ANT COLONY OPTIMIZATION 1

A METAHEURISTIC BANDWIDTH ALLOCATION
SCHEME FOR FIWI NETWORKS USING ANT
COLONY OPTIMIZATION



PANAGIOTIS SARIGIANNIDIS ET AL

- Hormigas: ONUs
- Caminos: Asignación de BW
[10MHz, 20MHz, 30MHz, ...]
- Feromonas / Factor de atracción
- Desplazamiento de Feromonas
- Factor de desvanecimiento

ANT COLONY OPTIMIZATION 2

SELECCIÓN DE CAMINO

- Cada ONU es una hormiga
- Cada Camino una asignación de BW
- Selección Aleatoria
- $P(i,j) = F(i,j) / \sum F(i)$
- Desvanecimiento:

$$F(t + 1) = \rho \cdot F(t) + (1 - \rho) \cdot \Delta F$$

AJUSTE DE FEROMONAS

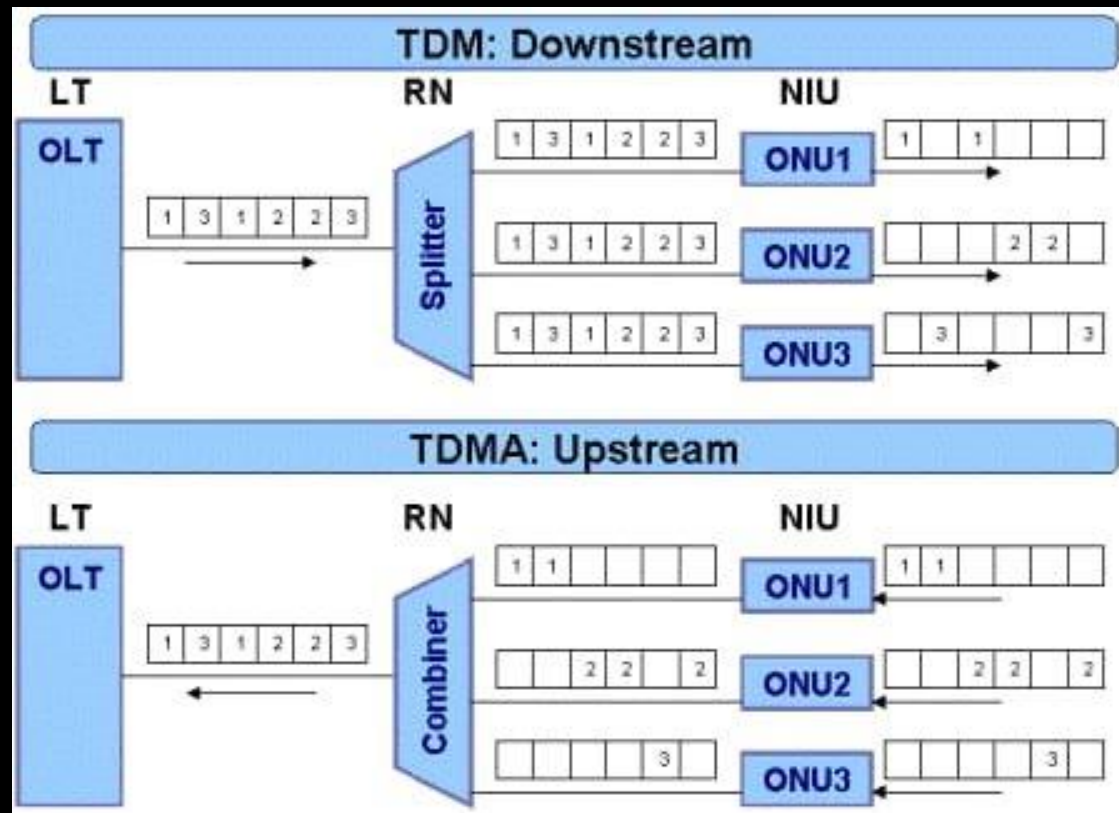
- $\Delta F \sim 1 / |G(t) - R(t)|$
- R(t): Recursos Requeridos:
- G(t): Recursos Otorgados:



METODOLOGIA

```

3 class ONU:
4     state: Literal['IDLE', 'WAITING', 'SENDING']
5     mean_mssg_time: float
6     mean_idle_time: float
7
8     next_event: Literal['MESSAGE', 'IDLE'] = 'MESSAGE'
9     next_event_mssg: float
10    next_event_idle: float
11    next_message_length: float
12
13    message_queue: deque[float] = deque([])
14    waiting_since: float = 0.0
15    WAITED: float = 0.0
16
17    MESSAGE_QUEUE_LENGTH: int = 10
18    BLOCKED_MESSAGES: int = 0
19    SENT_MESSAGES: int = 0
20    current_message: float | None = None
21    current_message_progress: float | None = None
    
```



RESULTADOS ESPERADOS

- 1) Distribución eficiente de BW
- 2) Reducción de latencia
- 3) Flexibilidad de configuración