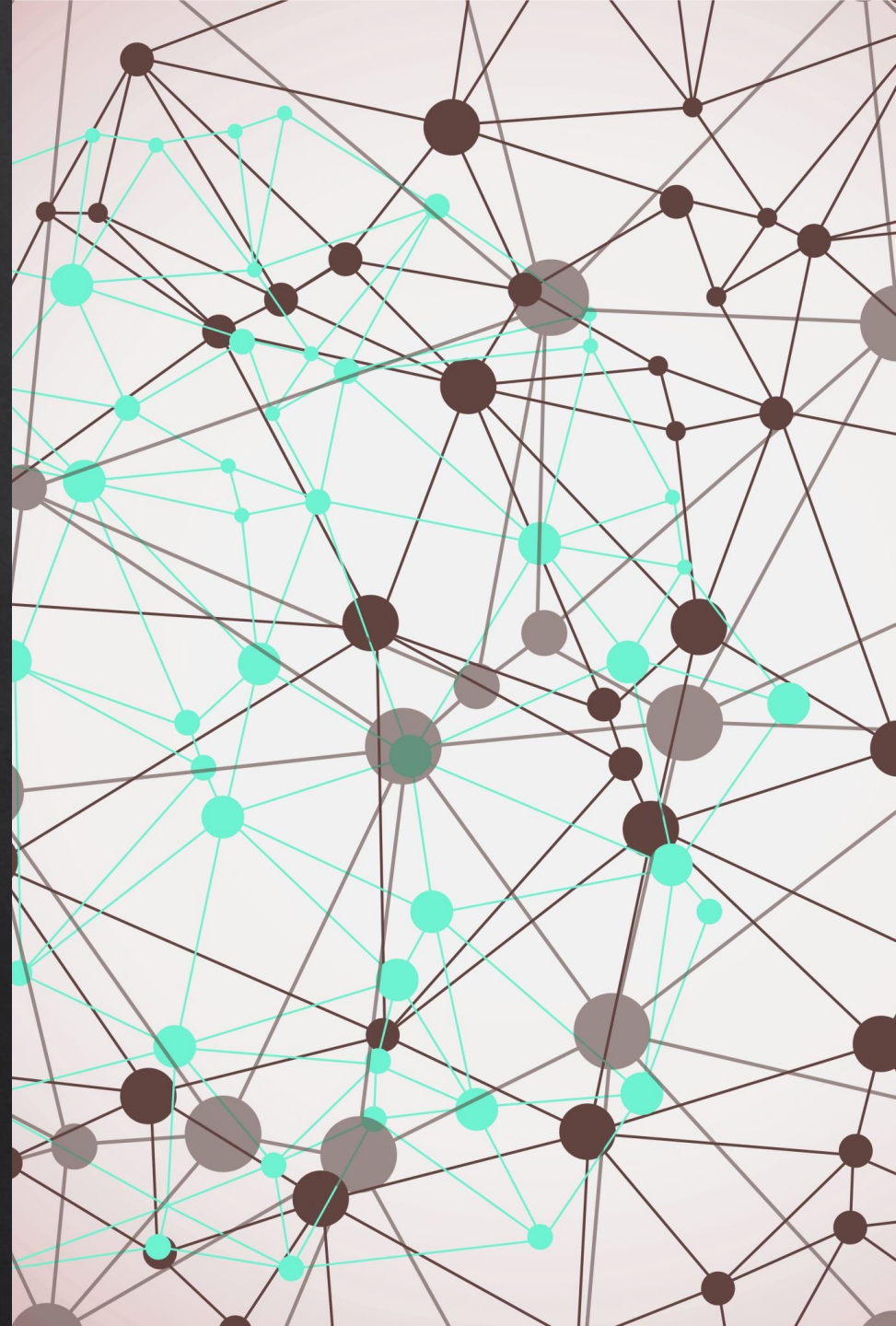
Sistemas Operativos

Timeouts y Prioridades

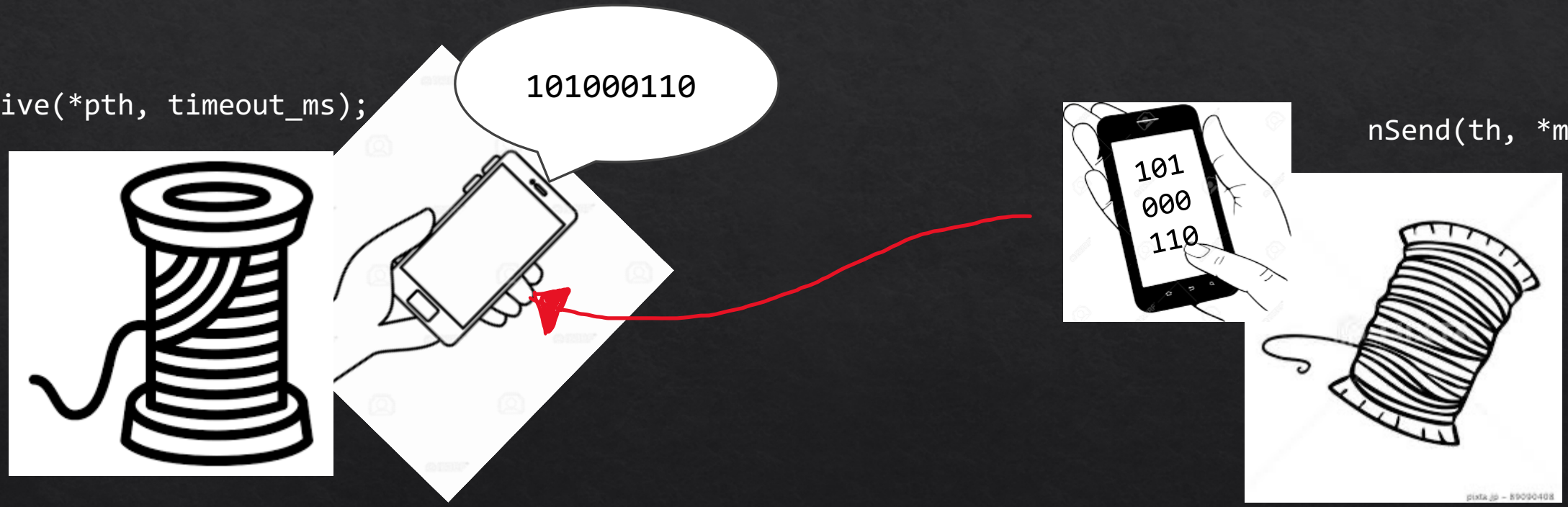
Pablo Jaramillo

Diapositivas basadas en las de
Diego Madariaga (2022-2)



Mensajes

```
nReceive(*pth, timeout_ms);
```




```
nSend(th, *msg);
```

Mensajes
Como funcionan

```
int nSend(nThread th, void *msg)
```

Envía un mensaje `msg` al thread `th`. Suspende al thread hasta que se reciba una respuesta desde `th`.

Retorna el valor recibido.

```
void nReply(nThread th, int rc)
```

Envía una respuesta con `rc` a un mensaje recibido de `th`.

No suspende al thread.

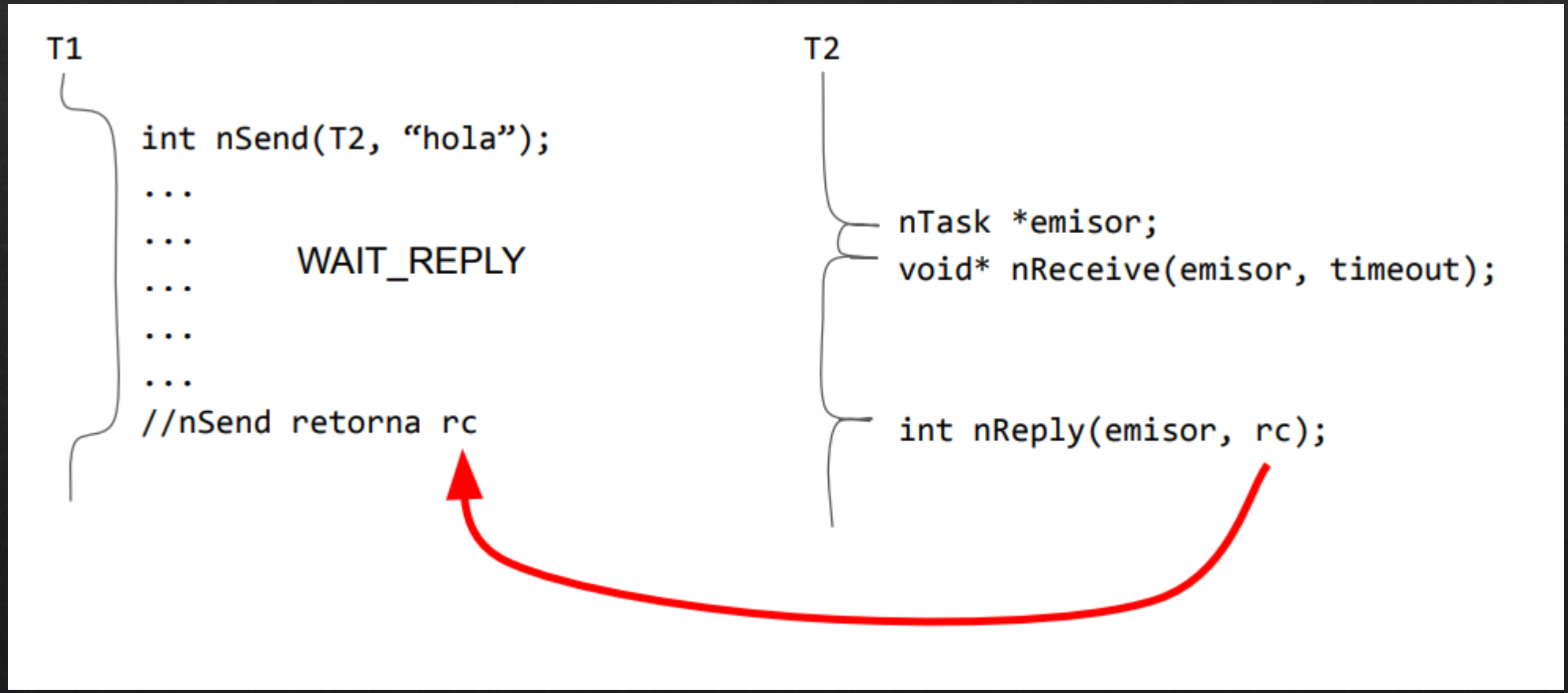
```
void *nReceive(nThread *pth, int timeout_ms)
```

Suspende al thread hasta recibir un mensaje. Registra al thread desde donde viene el mensaje en el puntero `*pth`. Retorna el mensaje recibido.

La suspensión dura `timeout_ms`, si no se recibe un mensaje retorna de todas formas, si este valor es 0 entonces no se suspende.

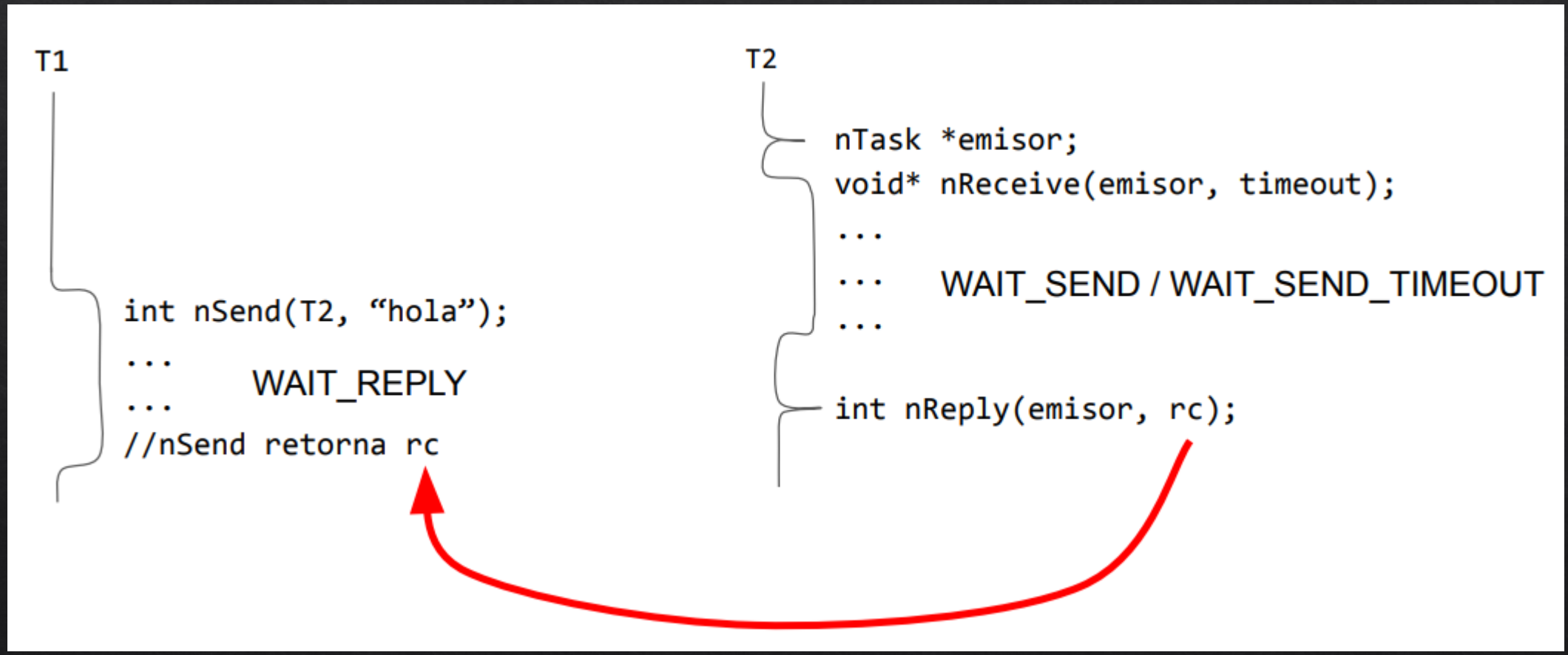
Si es <0 la suspensión es infinita hasta recibir un mensaje.

Mensajes
Como funcionan



nSend esperará hasta recibir una respuesta del thread que utiliza nReceive.

Mensajes
Como funcionan



nReceive esperará hasta recibir un mensaje desde nSend.

nSend esperará la respuesta para confirmar que su mensaje fue recibido.

Ejemplo de uso de mensajes: Impresora Compartida

Impresora compartida

Comparación

Patrón Request

```
void obtenerImpresora(){
    pthread_mutex_lock(&m);
    Request req = {FALSE, PTHREAD_COND_INITIALIZER};
    put(q, &req);
    pthread_cond_signal(&obtener);
    while (!req.ready){
        pthread_cond_wait(&req.w, &m);
    }
    pthread_mutex_unlock(&m);
}

void devolverImpresora(){
    pthread_mutex_lock(&m);
    ocupada = FALSE;
    pthread_cond_signal(&devolver);
    pthread_mutex_unlock(&m);
}
```

✨ Mensajes ✨

```
enum Mensaje {OBTENER, DEVOLVER};


void obtenerImpresora(){
    int msg = OBTENER;
    // Bloquear thread hasta recibir respuesta
    nSend(impresora, &msg);
}


 void devolverImpresora(){
     int msg = DEVOLVER;
     nSend(impresora, &msg);
 }
```

Impresora compartida

Comparación

Patrón Request

```
void ImpresoraServer(){
    while(TRUE){
        pthread_mutex_lock(&m);
        if(emptyQueue(q)){
            struct  timespec ts;
            clock_gettime(CLOCK_REALTIME, &ts);
            ts.tv_sec += 60*5;
            while(emptyQueue(q)
                    && pthread_cond_timed_wait(&obtener, &m, &ts)
                       != ETIMEDOUT
                    ){
                ;//wait por 5 mins
            }
            if(emptyQueue(q)){
                modoBajoConsumo();
                while (emptyQueue(q)){
                    pthread_cond_wait(&obtener, &m);
                }
                modoUsoNormal();
            }
        }
        if(!emptyQueue(q)){
            Request *req = get(q);
            req -> ready = TRUE;
            ocupada = TRUE;
            pthread_cond_signal(&req->w);
        }
        while(ocupada){
            pthread_cond_wait(&devolver, &m);
        }
        pthread_mutex_unlock(&m);
    }
}
```

Impresora compartida
Comparación

✨ Mensajes ✨

```
int impresoraServer(void *_ignored){
    Queue *q = makeQueue();
    int ocupado = FALSE;

    nThread t;
    int *msg;

    while (TRUE){
        // Si no esta ocupada, esperar
        if(!ocupado){
            // esperar 5 minutos (5min * 60s * 1000ms)
            msg = (int *) nReceive(&t, 60 * 5 * 1000);
            if(t == NULL){
                modoBajoConsumo();
                msg = (int*) nRecieve(&t, -1); // esperar
                modoUsoNormal();
            }
        } else { // Esperar a que se desocupe impresora
            msg = (int*) nReceive(&t, -1); // esperar
        }
        if(*msg == OBTENER){
            // Encolar si esta ocupada,
            if(ocupado)
                put(q,t);
            else{ // responder si esta disponible
                ocupado = TRUE;
                nReply(t,0);
            }
        } else if( *msg == DEVOLVER){
            nReply(t, 0); // “ok, la devolviste”
            if( EmptyFifoQueue(q)){
                ocupado = FALSE;
            } else {
                // Entregar impresora a siguiente thread
                nThread *t2 = (nThread*) get(q);
                nReply(t2, 0);
            }
        }
    }
}
```

1.- Implementar mensajes

Implementar Mensajes

Implemente:

```
int nSend(nThread th, void *msg)


void *nReceive(nThread *pth, int timeout_ms)


void nReply(nThread th, int rc)
```

2.- Scheduler de prioridades