

Documentación API REST - Módulo de Comunicados

Autenticación JWT

- Todos los endpoints requieren autenticación
- Incluir en cada request: Authorization: Bearer <token>
- Roles autorizados: **Padre/Apoderado, Docente y Director**

Formato de Errores Estandarizado

```
{  
  "success": false,  
  "error": {  
    "code": "ERROR_CODE",  
    "message": "Descripción técnica legible"  
  }  
}
```

SECCIÓN 1: BANDEJA DE COMUNICADOS (HUCOM-00)

1. Obtener Lista de Comunicados del Usuario

Endpoint: GET /comunicados

Descripción: Obtiene todos los comunicados visibles para el usuario autenticado con paginación, filtros y segmentación automática

Autenticación: Bearer token (Rol: Padre/Docente/Director)

Query Parameters:

```
?page=1          # Número de página (default: 1)
&limit=12        # Registros por página (default: 12, max: 50)
&tipo=todos      # Tipo: todos, academico, administrativo, evento, urgente, informal
&estado_lectura=todos  # Estado: todos, leidos, no_leidos (default: todos)
&fecha_inicio=2025-10-01 # Fecha inicio (YYYY-MM-DD) (opcional)
&fecha_fin=2025-10-31  # Fecha fin (YYYY-MM-DD) (opcional)
&autor_id=usr_doc_001 # Filtrar por autor específico (opcional, solo docente/director)
&nivel=Primaria    # Filtrar por nivel (opcional, solo director)
&grado=3          # Filtrar por grado (opcional, solo director)
&hijo_id=est_001   # Filtrar por hijo específico (opcional, solo padre)
&busqueda=reunion  # Búsqueda por título o contenido (min 2 caracteres) (opcional)
&solo_mis_comunicados=true # Solo comunicados creados por el usuario (opcional, solo docente/director)
```

Response Success (200):

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "usuario": {  
      "id": "usr_pad_001",  
      "nombre": "Juan Carlos Pérez López",  
      "rol": "padre"  
    },  
    "comunicados": [  
      {  
        "id": "com_001",  
        "titulo": "Reunión de Padres del Segundo Trimestre",  
        "tipo": "academico",  
        "contenido_preview": "Estimados padres de familia, les recordamos que el próximo viernes 19 de octubre se realizará la reunión de padres.",  
        "autor": {  
          "id": "usr_dir_001",  
          "nombre_completo": "Dr. Ricardo Mendoza García",  
          "rol": "director"  
        },  
        "fecha_publicacion": "2025-10-15T10:00:00Z",  
        "fecha_publicacion_legible": "15 de octubre de 2025, 10:00",  
        "fecha_publicacion_relativa": "Hace 3 días",  
        "editado": false,  
        "fecha_edicion": null,  
        "destinatarios_texto": "Todos los padres de Primaria",  
        "estado_lectura": {  
          "leido": false,  
          "fecha_lectura": null  
        },  
        "es_nuevo": true,  
        "es_autor": false  
      },  
      {  
        "id": "com_002",  
        "titulo": "Feria de Ciencias - Primaria",  
        "tipo": "evento",  
        "contenido_preview": "Nos complace invitarlos a la Feria de Ciencias que se realizará el próximo jueves 26 de octubre.",  
        "autor": {  
          "id": "usr_doc_002",  
          "nombre_completo": "Prof. María Elena Torres",  
          "rol": "docente"  
        }  
      }  
    ]  
  }  
}
```

```

        },
        "fecha_publicacion": "2025-10-12T14:30:00Z",
        "fecha_publicacion_legible": "12 de octubre de 2025, 14:30",
        "fecha_publicacion_relativa": "Hace 6 días",
        "editado": true,
        "fecha_edicion": "2025-10-13T09:00:00Z",
        "destinatarios_texto": "Padres de 2do B, 3ro A",
        "estado_lectura": {
            "leido": true,
            "fecha_lectura": "2025-10-12T16:45:00Z"
        },
        "es_nuevo": false,
        "es_autor": false
    },
],
"paginacion": {
    "page": 1,
    "limit": 12,
    "total_comunicados": 25,
    "total_pages": 3,
    "has_next": true,
    "has_prev": false
},
"contadores": {
    "total": 25,
    "no_leidos": 8,
    "leidos": 17
},
"filtros_aplicados": {
    "tipo": "todos",
    "estado_lectura": "todos",
    "fecha_inicio": null,
    "fecha_fin": null,
    "autor_id": null
}
}
}
}

```

Response Errors:

- 400 Bad Request - Parámetros inválidos:

```
{
  "success": false,
  "error": {
    "code": "INVALID_PARAMETERS",
    "message": "El parámetro 'tipo' debe ser: todos, academico, administrativo, evento, urgente
  }
}
```

- **404 Not Found - Sin comunicados:**

```
{
  "success": false,
  "error": {
    "code": "NO_COMUNICADOS_FOUND",
    "message": "No hay comunicados disponibles con los filtros aplicados"
  }
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-01:** Segmentación automática según rol del usuario:
 - **Padre:** Solo comunicados dirigidos a grados/niveles de sus hijos
 - **Docente:** Comunicados institucionales + propios
 - **Director:** Todos los comunicados
- **RN-02:** Ordenar por fecha de publicación descendente (más reciente primero)
- **RN-03:** Comunicados no leídos aparecen al inicio antes de ordenamiento
- **RN-04:** Solo comunicados con estado = 'publicado' y fecha_publicacion <= NOW()
- **RN-05:** Campo es_nuevo es true si comunicado tiene menos de 24 horas desde publicación
- **RN-06:** contenido_preview es máximo 120 caracteres del contenido sin HTML
- **RN-07:** Fecha relativa para últimos 7 días, después fecha completa

2. Obtener Contador de Comunicados No Leídos

Endpoint: GET /comunicados/no-leidos/count

Descripción: Devuelve el número total de comunicados no leídos del usuario

Autenticación: Bearer token (Rol: Padre/Docente/Director)

Response Success (200):

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "total_no_leidos": 8,  
    "por_tipo": {  
      "academico": 3,  
      "administrativo": 1,  
      "evento": 2,  
      "urgente": 1,  
      "informativo": 1  
    },  
    "ultimos_3": [  
      {  
        "id": "com_015",  
        "titulo": "Reunión Urgente - Directorio",  
        "tipo": "urgente",  
        "fecha_publicacion": "2025-10-18T09:00:00Z"  
      },  
      {  
        "id": "com_014",  
        "titulo": "Cambio de horario - Matemáticas",  
        "tipo": "academico",  
        "fecha_publicacion": "2025-10-17T14:30:00Z"  
      },  
      {  
        "id": "com_013",  
        "titulo": "Información sobre pago de pensiones",  
        "tipo": "administrativo",  
        "fecha_publicacion": "2025-10-16T10:00:00Z"  
      }  
    ]  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-08:** Solo contar comunicados activos y publicados
- **RN-09:** Solo contar comunicados visibles según segmentación del usuario
- **RN-10:** Excluir comunicados desactivados del contador

3. Buscar Comunicados

Endpoint: GET /comunicados/search

Descripción: Búsqueda de comunicados por título o contenido

Autenticación: Bearer token (Rol: Padre/Docente/Director)

Query Parameters:

```
?query=reunion          # Término de búsqueda (min 2 caracteres) (requerido)  
&limit=20              # Registros por página (default: 20)  
&offset=0              # Desplazamiento (default: 0)
```

Response Success (200):

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "query": "reunion",  
    "resultados": [  
      {  
        "id": "com_001",  
        "titulo": "Reunión de Padres del Segundo Trimestre",  
        "tipo": "academico",  
        "contenido_preview": "...reunión de padres se realizará el próximo viernes...",  
        "fecha_publicacion": "2025-10-15T10:00:00Z",  
        "destacado": "Reunión de Padres del Segundo Trimestre",  
        "match_en": "titulo"  
      },  
      {  
        "id": "com_008",  
        "titulo": "Coordinaciones Finales",  
        "tipo": "administrativo",  
        "contenido_preview": "...próxima reunión con el equipo directivo...",  
        "fecha_publicacion": "2025-10-10T08:00:00Z",  
        "destacado": "próxima reunión con el equipo directivo",  
        "match_en": "contenido"  
      }  
    ],  
    "total_resultados": 5,  
    "paginacion": {  
      "limit": 20,  
      "offset": 0,  
      "has_more": false  
    }  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-11:** Búsqueda case-insensitive
- **RN-12:** Buscar en campos: `titulo` y `contenido`
- **RN-13:** Aplicar segmentación automática según rol
- **RN-14:** Destacar término encontrado en resultados
- **RN-15:** Ordenar por relevancia (matches en título primero)

4. Verificar Actualizaciones de Comunicados (Polling)

Endpoint: GET /comunicados/actualizaciones

Descripción: Verifica si hay nuevos comunicados desde el último check (para polling)

Autenticación: Bearer token (Rol: Padre/Docente/Director)

Query Parameters:

```
?ultimo_check=2025-10-18T10:00:00Z # Timestamp del último polling (ISO 8601) (requerido)
```

Response Success (200):

```
{
  "success": true,
  "data": {
    "hay_actualizaciones": true,
    "nuevos_comunicados": [
      {
        "id": "com_020",
        "titulo": "Suspensión de clases - Día del Maestro",
        "tipo": "informativo",
        "autor": {
          "nombre_completo": "Dr. Ricardo Mendoza García"
        },
        "fecha_publicacion": "2025-10-18T10:15:00Z",
        "contenido_preview": "Informamos que el día viernes 20 de octubre..."
      }
    ],
    "total_nuevos_comunicados": 1,
    "contador_no_leidos": 9
  }
}
```

Response Success (200) - Sin actualizaciones:

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "hay_actualizaciones": false,  
    "nuevos_comunicados": [],  
    "total_nuevos_comunicados": 0,  
    "contador_no_leidos": 8  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-16:** Comparar fecha_publicacion con ultimo_check
- **RN-17:** Solo comunicados visibles según segmentación del usuario
- **RN-18:** Excluir comunicados que el usuario ya vio
- **RN-19:** Polling recomendado cada 60 segundos

5. Desactivar Comunicado

Endpoint: PATCH /comunicados/:id/desactivar

Descripción: Cambia el estado del comunicado a desactivado (oculto de vista pública)

Autenticación: Bearer token (Rol: Director)

Path Parameters:

{id} = ID del comunicado

Response Success (200):

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "comunicado_id": "com_005",  
    "estado": "desactivado",  
    "fecha_desactivacion": "2025-10-18T11:00:00Z",  
    "mensaje": "Comunicado desactivado correctamente. Ya no es visible para los destinatarios"  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-20:** Solo director puede desactivar comunicados
- **RN-21:** Comunicados desactivados no aparecen en bandeja principal
- **RN-22:** Comunicados desactivados son visibles solo para director
- **RN-23:** Se pueden reactivar cambiando estado a 'publicado'

6. Eliminar Comunicado

Endpoint: DELETE /comunicados/:id

Descripción: Elimina permanentemente un comunicado del sistema

Autenticación: Bearer token (Rol: Director)

Path Parameters:

{id} = ID del comunicado

Request Body (JSON):

```
{  
  "confirmacion": true,  
  "motivo": "Información incorrecta publicada por error"  
}
```

Response Success (200):

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "comunicado_id": "com_012",  
    "eliminado": true,  
    "fecha_eliminacion": "2025-10-18T11:30:00Z",  
    "mensaje": "Comunicado eliminado permanentemente"  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-24:** Solo director puede eliminar comunicados
- **RN-25:** Eliminación es permanente e irreversible
- **RN-26:** Se eliminan también registros relacionados en comunicados_lecturas
- **RN-27:** Requiere confirmación explícita en request body

SECCIÓN 2: LEER COMUNICADO COMPLETO (HU-COM-01)

7. Obtener Comunicado Completo

Endpoint: GET /comunicados/:id

Descripción: Obtiene detalles completos de un comunicado específico con validación de acceso

Autenticación: Bearer token (Rol: Padre/Docente/Director)

Path Parameters:

{id} = ID del comunicado

Response Success (200):

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "comunicado": {  
      "id": "com_001",  
      "titulo": "Reunión de Padres del Segundo Trimestre",  
      "tipo": "academico",  
      "contenido_html": "<p>Estimados padres de familia,</p><p>Les recordamos que el próximo <st  
      "autor": {  
        "id": "usr_dir_001",  
        "nombre_completo": "Dr. Ricardo Mendoza García",  
        "rol": "director",  
        "avatar_url": null  
      },  
      "fecha_publicacion": "2025-10-15T10:00:00Z",  
      "fecha_publicacion_legible": "15 de octubre de 2025, 10:00",  
      "fecha_programada": null,  
      "editado": false,  
      "fecha_edicion": null,  
      "estado": "publicado",  
      "destinatarios": {  
        "publico_objetivo": ["padres"],  
        "niveles": ["Primaria"],  
        "grados": ["1ro A", "2do B", "3ro A"],  
        "cursos": [],  
        "texto_legible": "Todos los padres de Primaria"  
      },  
      "año_academico": 2025  
    },  
    "estado_leitura": {  
      "leido": false,  
      "fecha_leitura": null  
    },  
    "permisos": {  
      "puede_editar": false,  
      "puede_eliminar": false,  
      "puede_ver_estadisticas": false,  
      "es_autor": false  
    },  
    "estadisticas_basicas": {  
      "total_destinatarios": 120,  
      "total_leidos": 0,  
      "porcentaje_leidos": 0.0  
    }  
  }  
}
```

```

        "total_lecturas": 85,
        "porcentaje_lectura": 70.83
    }
}
}

```

Response Errors:

- **403 Forbidden - Sin acceso:**

```

{
  "success": false,
  "error": {
    "code": "ACCESS_DENIED",
    "message": "No tienes permisos para ver este comunicado"
  }
}

```

- **404 Not Found:**

```

{
  "success": false,
  "error": {
    "code": "COMUNICADO_NOT_FOUND",
    "message": "El comunicado no existe o ha sido eliminado"
  }
}

```

Reglas de Negocio:

- **RN-28:** Validar acceso según rol del usuario:
 - **Padre:** Verificar que comunicado está dirigido a grado/nivel de sus hijos
 - **Docente:** Verificar que es autor o comunicado es institucional
 - **Director:** Acceso total sin restricciones
- **RN-29:** Contenido HTML debe estar sanitizado antes de enviar
- **RN-30:** Campo `destinatarios.texto_legible` debe ser human-readable
- **RN-31:** Estadísticas básicas solo incluyen contadores generales

8. Marcar Comunicado como Leído

Endpoint: POST /comunicados-lecturas

Descripción: Registra que el usuario ha leído el comunicado

Autenticación: Bearer token (Rol: Padre/Docente/Director)

Request Body (JSON):

```
{  
  "comunicado_id": "com_001"  
}
```

Response Success (201):

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "lectura": {  
      "id": "lect_001",  
      "comunicado_id": "com_001",  
      "usuario_id": "usr_pad_001",  
      "fecha_lectura": "2025-10-18T12:00:00Z"  
    },  
    "nuevo_contador_no_leidos": 7  
  }  
}
```

Response Success (200) - Ya leído:

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "mensaje": "El comunicado ya fue marcado como leído anteriormente",  
    "fecha_lectura_previa": "2025-10-17T14:30:00Z",  
    "nuevo_contador_no_leidos": 8  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-32:** Solo crear registro si no existe previamente
- **RN-33:** Usar ON CONFLICT DO NOTHING para evitar duplicados
- **RN-34:** Actualizar contador de no leídos del usuario
- **RN-35:** Validar que usuario tiene acceso al comunicado

9. Validar Acceso a Comunicado

Endpoint: GET /comunicados/:id/acceso

Descripción: Valida si el usuario tiene permisos para ver el comunicado (endpoint auxiliar)

Autenticación: Bearer token (Rol: Padre/Docente/Director)

Path Parameters:

{id} = ID del comunicado

Response Success (200):

```
{
  "success": true,
  "data": {
    "tiene_acceso": true,
    "motivo": "Comunicado dirigido al grado de su hijo",
    "puede_ver": true,
    "puede_editar": false,
    "puede_eliminar": false
  }
}
```

Response Success (200) - Sin acceso:

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "tiene_acceso": false,  
    "motivo": "El comunicado no está dirigido a su rol o nivel",  
    "puede_ver": false,  
    "puede_editar": false,  
    "puede_eliminar": false  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-36:** Endpoint de validación previa antes de cargar contenido completo
- **RN-37:** Retornar permisos detallados según rol y relación con el comunicado
- **RN-38:** No retornar error 403, sino información de acceso en data

SECCIÓN 3: CREAR Y PUBLICAR COMUNICADO (HU-COM-02)

10. Verificar Permisos de Creación

Endpoint: GET /permisos-docentes/:docente_id

Descripción: Verifica si el docente tiene permisos activos para crear comunicados

Autenticación: Bearer token (Rol: Docente/Director)

Path Parameters:

{docente_id} = ID del docente

Response Success (200):

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "docente": {  
      "id": "usr_doc_002",  
      "nombre_completo": "Prof. María Elena Torres"  
    },  
    "permisos": {  
      "puede_crear_comunicados": true,  
      "estado_activo": true,  
      "fecha_otorgamiento": "2025-03-01T00:00:00Z",  
      "otorgado_por": {  
        "nombre_completo": "Dr. Ricardo Mendoza García"  
      }  
    },  
    "restricciones": {  
      "tipos_permitidos": ["academico", "evento"],  
      "puede_segmentar_nivel": false,  
      "solo_sus_grados": true  
    }  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-39:** Director siempre tiene permisos sin necesidad de verificación
- **RN-40:** Docente debe tener `puede_crear_comunicados = true` y `estado_activo = true`
- **RN-41:** Retornar restricciones específicas del rol

11. Obtener Grados y Cursos Asignados al Docente

Endpoint: GET /cursos/docente/:docente_id

Descripción: Lista cursos y grados donde el docente tiene asignaciones activas

Autenticación: Bearer token (Rol: Docente)

Path Parameters:

{docente_id} = ID del docente

Query Parameters:

?año=2025 # Año académico (default: año actual)

Response Success (200):

```
{
  "success": true,
  "data": {
    "docente": {
      "id": "usr_doc_002",
      "nombre_completo": "Prof. María Elena Torres"
    },
    "año_academico": 2025,
    "asignaciones": [
      {
        "nivel": "Primaria",
        "grado": "5to A",
        "cursos": [
          {
            "id": "cur_015",
            "nombre": "Matemáticas",
            "codigo_curso": "CP5001"
          }
        ]
      }
    ],
    "grados_unicos": ["5to A"],
    "niveles_unicos": ["Primaria"],
    "total_cursos": 1
  }
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-42:** Solo asignaciones con estado_activo = true

- **RN-43:** Solo del año académico especificado
- **RN-44:** Agrupar por nivel y grado para facilitar selección en frontend

12. Obtener Todos los Niveles y Grados (Director y Docente)

Endpoint: GET /nivel-grado

Descripción: Lista completa de niveles y grados de la institución

Autenticación: Bearer token (Rol: Director)

Response Success (200):

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "jerarquia": [  
      {  
        "nivel": "Inicial",  
        "grados": [  
          {  
            "id": "ng_001",  
            "grado": "3",  
            "descripcion": "3 años"  
          },  
          {  
            "id": "ng_002",  
            "grado": "4",  
            "descripcion": "4 años"  
          },  
          {  
            "id": "ng_003",  
            "grado": "5",  
            "descripcion": "5 años"  
          }  
        ]  
      },  
      {  
        "nivel": "Primaria",  
        "grados": [  
          {  
            "id": "ng_004",  
            "grado": "1",  
            "descripcion": "1ro de Primaria"  
          },  
          {  
            "id": "ng_005",  
            "grado": "2",  
            "descripcion": "2do de Primaria"  
          },  
          {  
            "id": "ng_006",  
            "grado": "3",  
            "descripcion": "3ro de Primaria"  
          }  
        ]  
      }  
    ]  
  }  
}
```

```
        },
        {
            "id": "ng_007",
            "grado": "4",
            "descripcion": "4to de Primaria"
        },
        {
            "id": "ng_008",
            "grado": "5",
            "descripcion": "5to de Primaria"
        },
        {
            "id": "ng_009",
            "grado": "6",
            "descripcion": "6to de Primaria"
        }
    ]
},
{
    "nivel": "Secundaria",
    "grados": [
        {
            "id": "ng_010",
            "grado": "1",
            "descripcion": "1ro de Secundaria"
        },
        {
            "id": "ng_011",
            "grado": "2",
            "descripcion": "2do de Secundaria"
        },
        {
            "id": "ng_012",
            "grado": "3",
            "descripcion": "3ro de Secundaria"
        },
        {
            "id": "ng_013",
            "grado": "4",
            "descripcion": "4to de Secundaria"
        },
        {
            "id": "ng_014",
```

```

        "grado": "5",
        "descripcion": "5to de Secundaria"
    }
]
}
]
}
}

```

Reglas de Negocio:

- **RN-45:** Solo niveles y grados con `estado_activo = true`
- **RN-46:** Ordenar por orden lógico: Inicial → Primaria → Secundaria
- **RN-47:** Incluir descripción legible para UI

13. Calcular Destinatarios Estimados (Preview)

Endpoint: POST /usuarios/destinatarios/preview

Descripción: Calcula número estimado de destinatarios según segmentación seleccionada

Autenticación: Bearer token (Rol: Docente/Director)

Request Body (JSON):

```
{
  "publico_objetivo": ["padres"],
  "niveles": ["Primaria"],
  "grados": ["1ro A", "2do B"],
  "cursos": [],
  "todos": false
}
```

Response Success (200):

```
{  
    "success": true,  
    "data": {  
        "segmentacion": {  
            "publico_objetivo": ["padres"],  
            "niveles": ["Primaria"],  
            "grados": ["1ro A", "2do B"],  
            "cursos": []  
        },  
        "destinatarios": {  
            "total_estimado": 45,  
            "desglose": {  
                "padres": 45,  
                "docentes": 0  
            },  
            "por_grado": {  
                "1ro A": 22,  
                "2do B": 23  
            }  
        },  
        "texto_legible": "45 padres de los grados 1ro A y 2do B de Primaria"  
    }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-48:** Contar solo usuarios activos
- **RN-49:** Si todos = true , contar todos los usuarios de la institución
- **RN-50:** Desglosar por tipo de destinatario y grado
- **RN-51:** Generar texto legible para mostrar en UI

14. Crear Comunicado (Publicado o Borrador)

Endpoint: POST /comunicados

Descripción: Crea un nuevo comunicado y lo publica o guarda como borrador

Autenticación: Bearer token (Rol: Docente con permisos / Director)

Rate Limiting: comunicadosLimiter (10 solicitudes por minuto)

Request Body (JSON):

```
{  
    "titulo": "Reunión de Padres del Segundo Trimestre",  
    "tipo": "academico",  
    "contenido_html": "<p>Estimados padres de familia,</p><p>Les recordamos que el próximo <strong>  
    "publico_objetivo": ["padres"],  
    "niveles": ["Primaria"],  
    "grados": ["1ro A", "2do B"],  
    "cursos": [],  
    "fecha_programada": "2025-10-20T15:00:00Z"  
}  
}
```

Response Success (201):

```
{  
    "success": true,  
    "data": {  
        "comunicado": {  
            "id": "com_025",  
            "titulo": "Reunión de Padres del Segundo Trimestre",  
            "tipo": "academico",  
            "contenido": "<p>Estimados padres de familia,</p><p>Les recordamos que el próximo <strong>  
            "publico_objetivo": ["padres"],  
            "niveles_objetivo": ["Primaria"],  
            "grados_objetivo": ["1ro A", "2do B"],  
            "cursos_objetivo": [],  
            "fecha_creacion": "2025-10-18T14:30:00Z",  
            "fecha_publicacion": "2025-10-18T14:30:00Z",  
            "fecha_programada": null,  
            "estado": "publicado",  
            "editado": false,  
            "fecha_edicion": null,  
            "autor_id": "usr_doc_002",  
            "año_academico": 2025  
        },  
        "mensaje": "Comunicado publicado correctamente"  
    }  
}
```

Response Success (201) - Programado:

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "comunicado": {  
      "id": "com_026",  
      "titulo": "Recordatorio de Entrega de Notas",  
      "tipo": "academico",  
      "contenido": "<p>Les recordamos que el próximo viernes se entregarán las notas del trimestre 1.  
      "publico_objetivo": ["padres"],  
      "niveles_objetivo": ["Secundaria"],  
      "grados_objetivo": [],  
      "cursos_objetivo": [],  
      "fecha_creacion": "2025-10-18T14:30:00Z",  
      "fecha_publicacion": null,  
      "fecha_programada": "2025-10-25T08:00:00Z",  
      "estado": "programado",  
      "editado": false,  
      "fecha_edicion": null,  
      "autor_id": "usr_dir_001",  
      "año_academico": 2025  
    },  
    "mensaje": "Comunicado programado correctamente"  
  }  
}
```

Response Errors:

- 400 Bad Request - Campos faltantes:

```
{  
  "success": false,  
  "error": {  
    "code": "INVALID_PARAMETERS",  
    "message": "Faltan campos requeridos"  
  }  
}
```

- 400 Bad Request - Título inválido:

```
{
  "success": false,
  "error": {
    "code": "INVALID_PARAMETERS",
    "message": "El título debe tener entre 10 y 200 caracteres"
  }
}
```

- **400 Bad Request - Contenido inválido:**

```
{
  "success": false,
  "error": {
    "code": "INVALID_PARAMETERS",
    "message": "El contenido debe tener entre 20 y 5000 caracteres"
  }
}
```

- **403 Forbidden - Sin permisos:**

```
{
  "success": false,
  "error": {
    "code": "ACCESS_DENIED",
    "message": "No tienes permisos para crear este tipo de comunicado"
  }
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-52:** Validar longitud del título: entre 10 y 200 caracteres
- **RN-53:** Validar longitud del contenido: entre 20 y 5000 caracteres
- **RN-54:** Si `fecha_programada` es nula, se publica inmediatamente
- **RN-55:** Si `fecha_programada` tiene valor, el estado es 'programado'
- **RN-56:** Fecha programada debe ser al menos 30 minutos en el futuro
- **RN-57:** Docentes solo pueden crear tipos 'academico' y 'evento'
- **RN-58:** Director puede crear cualquier tipo de comunicado
- **RN-59:** Se generan notificaciones automáticas solo para publicaciones inmediatas

15. Guardar Borrador de Comunicado

Endpoint: POST /comunicados/borrador

Descripción: Guarda un comunicado como borrador sin publicarlo

Autenticación: Bearer token (Rol: Docente con permisos / Director)

Rate Limiting: comunicadosLimiter (10 solicitudes por minuto)

Request Body (JSON):

```
{  
  "titulo": "Borrador de Comunicado Importante",  
  "tipo": "academico",  
  "contenido_html": "<p>Este es un borrador que se completará más tarde...</p>",  
  "publico_objetivo": ["padres"],  
  "niveles": ["Primaria"],  
  "grados": ["3ro A"],  
  "cursos": []  
}
```

Response Success (201):

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "comunicado": {  
      "id": "com_027",  
      "titulo": "Borrador de Comunicado Importante",  
      "tipo": "academico",  
      "contenido": "<p>Este es un borrador que se completará más tarde...</p>",  
      "publico_objetivo": ["padres"],  
      "niveles_objetivo": ["Primaria"],  
      "grados_objetivo": ["3ro A"],  
      "cursos_objetivo": [],  
      "fecha_creacion": "2025-10-18T15:00:00Z",  
      "estado": "borrador",  
      "editado": false,  
      "fecha_edicion": null,  
      "autor_id": "usr_doc_002",  
      "año_academico": 2025  
    },  
    "mensaje": "Borrador guardado correctamente"  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-60:** Los borradores no generan notificaciones
- **RN-61:** Los borradores no son visibles para otros usuarios
- **RN-62:** Solo el autor y el director pueden ver y editar borradores

SECCIÓN 4: GESTIÓN DE COMUNICADOS PROPIOS (HU-COM-03)

16. Editar Comunicado

Endpoint: PUT /comunicados/:id

Descripción: Edita un comunicado existente

Autenticación: Bearer token (Rol: Autor del comunicado / Director)

Rate Limiting: comunicadosLimiter (10 solicitudes por minuto)

Path Parameters:

{id} = ID del comunicado a editar

Request Body (JSON):

```
{
  "titulo": "Título Actualizado del Comunicado",
  "tipo": "academico",
  "contenido_html": "<p>Contenido actualizado del comunicado...</p>",
  "publico_objetivo": ["padres"],
  "niveles": ["Primaria"],
  "grados": ["1ro A", "2do B"],
  "cursos": []
}
```

Response Success (200):

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "comunicado": {  
      "id": "com_025",  
      "titulo": "Título Actualizado del Comunicado",  
      "tipo": "academico",  
      "contenido": "<p>Contenido actualizado del comunicado...</p>",  
      "publico_objetivo": ["padres"],  
      "niveles_objetivo": ["Primaria"],  
      "grados_objetivo": ["1ro A", "2do B"],  
      "cursos_objetivo": [],  
      "fecha_creacion": "2025-10-18T14:30:00Z",  
      "fecha_publicacion": "2025-10-18T14:30:00Z",  
      "fecha_edicion": "2025-10-18T16:45:00Z",  
      "estado": "publicado",  
      "editado": true,  
      "autor_id": "usr_doc_002",  
      "año_academico": 2025  
    },  
    "mensaje": "Comunicado actualizado correctamente"  
  }  
}
```

Response Errors:

- 403 Forbidden - Sin permisos:

```
{  
  "success": false,  
  "error": {  
    "code": "ACCESS_DENIED",  
    "message": "No tienes permisos para editar este comunicado"  
  }  
}
```

- 404 Not Found:

```
{  
  "success": false,  
  "error": {  
    "code": "COMUNICADO_NOT_FOUND",  
    "message": "Comunicado no encontrado"  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-63:** Solo el autor o un director pueden editar comunicados
- **RN-64:** Comunicados publicados solo se pueden editar dentro de las primeras 24 horas
- **RN-65:** Al editar, se establece `editado = true` y se registra `fecha_edicion`
- **RN-66:** Los borradores se pueden editar en cualquier momento

17. Obtener Mis Borradores

Endpoint: GET /comunicados/mis-borradores

Descripción: Lista los borradores del usuario autenticado

Autenticación: Bearer token (Rol: Docente con permisos / Director)

Rate Limiting: comunicadosReadLimiter (30 solicitudes por minuto)

Query Parameters:

```
?page=1      # Número de página (default: 1)  
&limit=10    # Registros por página (default: 10)
```

Response Success (200):

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "borradores": [  
      {  
        "id": "com_027",  
        "titulo": "Borrador de Comunicado Importante",  
        "tipo": "academico",  
        "fecha_creacion": "2025-10-18T15:00:00Z",  
        "fecha_creacion_legible": "18 de octubre de 2025, 15:00",  
        "fecha_creacion_relativa": "Hace 3 horas"  
      },  
      {  
        "id": "com_028",  
        "titulo": "Recordatorio de Evento",  
        "tipo": "evento",  
        "fecha_creacion": "2025-10-17T10:30:00Z",  
        "fecha_creacion_legible": "17 de octubre de 2025, 10:30",  
        "fecha_creacion_relativa": "Ayer"  
      }  
    ],  
    "paginacion": {  
      "pagina": 1,  
      "limite": 10,  
      "total": 2,  
      "paginas": 1  
    }  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-67:** Solo se muestran borradores del usuario autenticado
- **RN-68:** Ordenados por fecha de creación descendente
- **RN-69:** Incluye solo campos básicos para lista ligera

18. Publicar Borrador

Endpoint: POST /comunicados/:id/publicar

Descripción: Publica un borrador existente

Autenticación: Bearer token (Rol: Autor del borrador / Director)

Rate Limiting: comunicadosLimiter (10 solicitudes por minuto)

Path Parameters:

{id} = ID del borrador a publicar

Request Body (JSON):

```
{
  "fecha_programada": "2025-10-25T08:00:00Z" // Opcional, para publicación programada
}
```

Response Success (200) - Publicación Inmediata:

```
{
  "success": true,
  "data": {
    "comunicado": {
      "id": "com_027",
      "titulo": "Borrador de Comunicado Importante",
      "tipo": "academico",
      "estado": "publicado",
      "fecha_publicacion": "2025-10-18T16:50:00Z",
      "fecha_programada": null
    },
    "mensaje": "Comunicado publicado correctamente"
  }
}
```

Response Success (200) - Publicación Programada:

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "comunicado": {  
      "id": "com_027",  
      "titulo": "Borrador de Comunicado Importante",  
      "tipo": "academico",  
      "estado": "programado",  
      "fecha_publicacion": null,  
      "fecha_programada": "2025-10-25T08:00:00Z"  
    },  
    "mensaje": "Comunicado programado correctamente"  
  }  
}
```

Response Errors:

- **400 Bad Request - Estado inválido:**

```
{  
  "success": false,  
  "error": {  
    "code": "INVALID_STATE",  
    "message": "Solo se pueden publicar comunicados en estado borrador"  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-70:** Solo se pueden publicar comunicados en estado 'borrador'
- **RN-71:** Si no se especifica fecha_programada, se publica inmediatamente
- **RN-72:** Si se especifica fecha_programada, cambia a estado 'programado'
- **RN-73:** Al publicar inmediatamente, se generan notificaciones automáticas

19. Obtener Comunicados Programados

Endpoint: GET /comunicados/programados

Descripción: Lista los comunicados programados del usuario

Autenticación: Bearer token (Rol: Docente con permisos / Director)

Rate Limiting: comunicadosReadLimiter (30 solicitudes por minuto)

Query Parameters:

```
?page=1      # Número de página (default: 1)  
&limit=10    # Registros por página (default: 10)
```

Response Success (200):

```
{
  "success": true,
  "data": {
    "comunicados_programados": [
      {
        "id": "com_026",
        "titulo": "Recordatorio de Entrega de Notas",
        "tipo": "academico",
        "fecha_programada": "2025-10-25T08:00:00Z",
        "fecha_programada_legible": "25 de octubre de 2025, 08:00",
        "tiempo_restante_ms": 552900000,
        "tiempo_restante": {
          "dias": 6,
          "horas": 9,
          "minutos": 30
        }
      },
      ],
    "paginacion": {
      "pagina": 1,
      "limite": 10,
      "total": 1,
      "paginas": 1
    }
  }
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-74:** Director ve todos los comunicados programados
- **RN-75:** Docentes solo ven sus propios comunicados programados
- **RN-76:** Solo muestra programaciones futuras
- **RN-77:** Incluye cálculo de tiempo restante

20. Cancelar Programación de Comunicado

Endpoint: DELETE /comunicados/:id/programacion

Descripción: Cancela la programación de un comunicado y lo devuelve a estado borrador

Autenticación: Bearer token (Rol: Autor del comunicado / Director)

Rate Limiting: comunicadosLimiter (10 solicitudes por minuto)

Path Parameters:

{id} = ID del comunicado programado

Response Success (200):

```
{
  "success": true,
  "data": {
    "comunicado": {
      "id": "com_026",
      "titulo": "Recordatorio de Entrega de Notas",
      "estado": "borrador",
      "fecha_programada": null
    },
    "mensaje": "Programación cancelada correctamente"
  }
}
```

Response Errors:

- **400 Bad Request - Estado inválido:**

```
{  
  "success": false,  
  "error": {  
    "code": "INVALID_STATE",  
    "message": "Solo se puede cancelar la programación de comunicados en estado programado"  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-78:** Solo se pueden cancelar comunicados en estado 'programado'
- **RN-79:** Al cancelar, el comunicado vuelve a estado 'borrador'
- **RN-80:** Se elimina la fecha_programada

SECCIÓN 5: VALIDACIONES

21. Validar HTML

Endpoint: POST /comunicados/validar-html

Descripción: Valida y sanitiza contenido HTML

Autenticación: Bearer token (Rol: Docente con permisos / Director)

Rate Limiting: comunicadosReadLimiter (30 solicitudes por minuto)

Request Body (JSON):

```
{  
  "contenido": "<p>Contenido <strong>válido</strong></p><script>alert('xss')</script>"  
}
```

Response Success (200):

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "contenido_sanitizado": "<p>Contenido <strong>válido</strong></p>",  
    "es_valido": false,  
    "elementos_peligrosos_detectados": true  
  }  
}
```

Response Success (200) - HTML Válido:

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "contenido_sanitizado": "<p>Contenido <strong>válido</strong></p>",  
    "es_valido": true,  
    "elementos_peligrosos_detectados": false  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-81:** Elimina etiquetas peligrosas: `<script>` , `<iframe>` , `<object>` , `<embed>`
- **RN-82:** Retorna contenido sanitizado y indicador de validez
- **RN-83:** No bloquea el envío, solo informa sobre elementos peligrosos

22. Validar Segmentación

Endpoint: POST /comunicados/validar-segmentacion

Descripción: Valida si el usuario tiene permisos para la segmentación seleccionada

Autenticación: Bearer token (Rol: Docente con permisos / Director)

Rate Limiting: comunicadosReadLimiter (30 solicitudes por minuto)

Request Body (JSON):

```
{  
  "publico_objetivo": ["padres"],  
  "niveles": ["Primaria"],  
  "grados": ["1ro A", "2do B"],  
  "cursos": [],  
  "todos": false  
}
```

Response Success (200):

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "es_valida": true,  
    "mensaje": "Segmentación válida"  
  }  
}
```

Response Success (200) - Segmentación Inválida:

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "es_valida": false,  
    "mensaje": "No tienes permisos para comunicarte con los destinatarios seleccionados"  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-84:** Verifica que el docente tenga asignaciones en los niveles/grados seleccionados
- **RN-85:** Director puede seleccionar cualquier segmentación
- **RN-86:** Docentes solo pueden seleccionar sus grados/cursos asignados

SECCIÓN 6: GESTIÓN ADMINISTRATIVA (SOLO DIRECTOR)

23. Desactivar Comunicado

Endpoint: PATCH /comunicados/:id/desactivar

Descripción: Desactiva un comunicado para que no sea visible

Autenticación: Bearer token (Rol: Director)

Rate Limiting: comunicadosLimiter (10 solicitudes por minuto)

Path Parameters:

{id} = ID del comunicado a desactivar

Response Success (200):

```
{
  "success": true,
  "data": {
    "comunicado_id": "com_015",
    "estado": "desactivado",
    "fecha_desactivacion": "2025-10-18T17:00:00Z",
    "mensaje": "Comunicado desactivado correctamente. Ya no es visible para los destinatarios"
  }
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-87:** Solo el director puede desactivar comunicados
- **RN-88:** Comunicados desactivados no aparecen en bandeja principal
- **RN-89:** Comunicados desactivados son visibles solo para director
- **RN-90:** Se pueden reactivar cambiando estado a 'publicado'

24. Eliminar Comunicado

Endpoint: DELETE /comunicados/:id

Descripción: Elimina permanentemente un comunicado del sistema

Autenticación: Bearer token (Rol: Director)

Rate Limiting: comunicadosLimiter (10 solicitudes por minuto)

Path Parameters:

{id} = ID del comunicado a eliminar

Request Body (JSON):

```
{
  "confirmacion": true,
  "motivo": "Información incorrecta publicada por error"
}
```

Response Success (200):

```
{
  "success": true,
  "data": {
    "comunicado_id": "com_012",
    "eliminado": true,
    "fecha_eliminacion": "2025-10-18T17:30:00Z",
    "mensaje": "Comunicado eliminado permanentemente"
  }
}
```

Response Errors:

- 400 Bad Request - Sin confirmación:

```
{  
  "success": false,  
  "error": {  
    "code": "INVALID_PARAMETERS",  
    "message": "Se requiere confirmación explícita para eliminar"  
  }  
}
```

Reglas de Negocio:

- **RN-91:** Solo el director puede eliminar comunicados
- **RN-92:** Eliminación es permanente e irreversible
- **RN-93:** Se eliminan también registros relacionados en `comunicados_lecturas`
- **RN-94:** Requiere confirmación explícita en request body

NOTAS ADICIONALES

Middlewares Aplicados

- **Autenticación:** Todas las rutas requieren token JWT válido
- **Autorización:** Algunas rutas requieren roles específicos
- **Rate Limiting:**
 - `comunicadosLimiter` : 10 solicitudes por minuto para operaciones de escritura
 - `comunicadosReadLimiter` : 30 solicitudes por minuto para operaciones de lectura

Formato de Errores Estandarizado

```
{  
  "success": false,  
  "error": {  
    "code": "ERROR_CODE",  
    "message": "Descripción técnica legible"  
  }  
}
```

Campos Comunes en Respuestas

- **Fechas legibles:** Formato "DD de MMMM de YYYY, HH:MM"
- **Fechas relativas:** "Hace X días/horas/minutos"
- **Paginación:** Incluye información de páginas totales y navegación