# Programación III
# API REST - SLIM - JWT

## Clase 11

Maximiliano Neiner

# Temas a Tratar

- Autenticación con Tokens
- JWT

# Temas a Tratar

- Autenticación con Tokens
- JWT

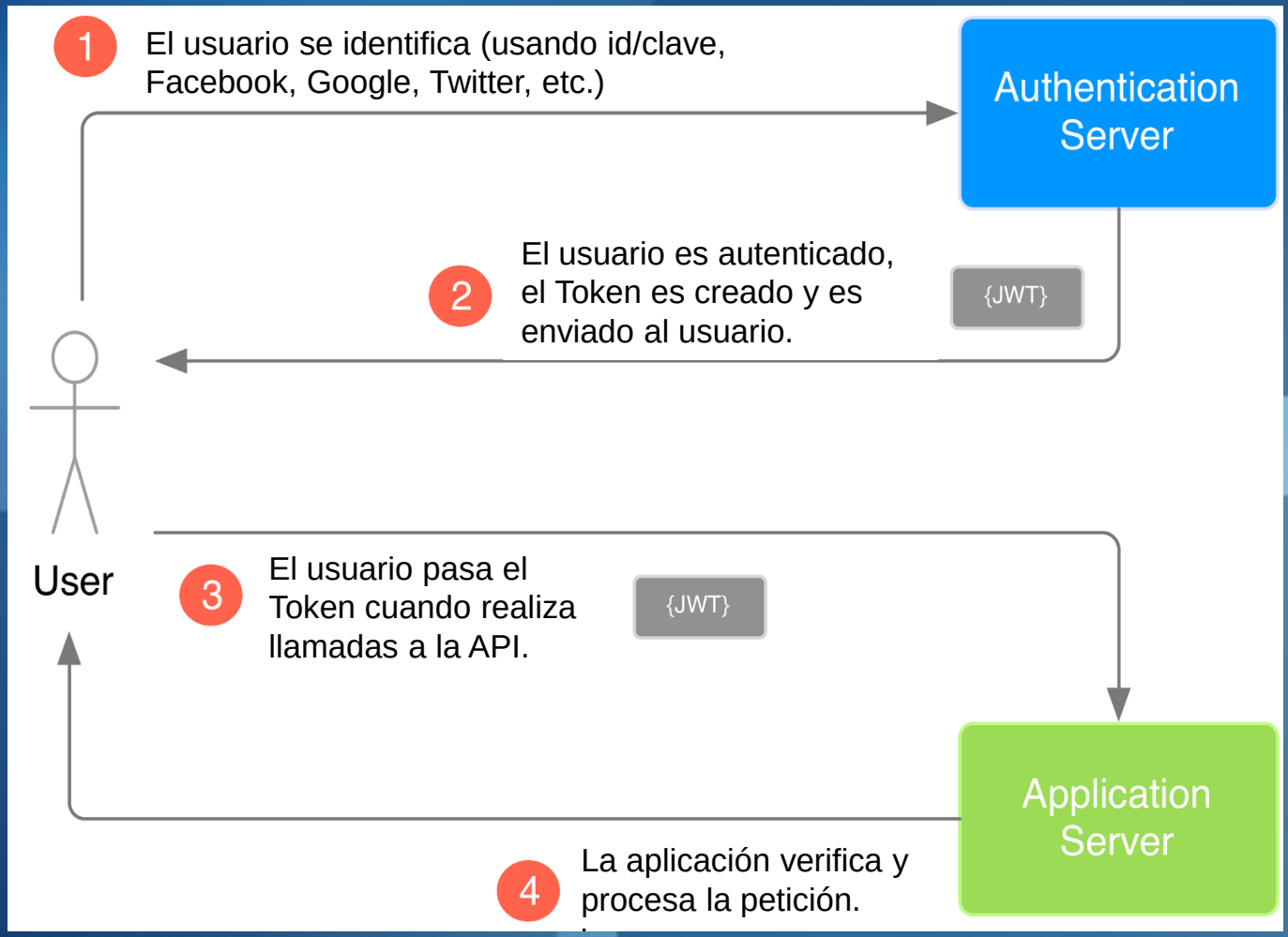
# Autenticación con Tokens (1/3)

- Una de las nuevas tendencias es la autenticación por medio de *Tokens* y que el backend sea un API RESTful.
- Funcionamiento:
  - El usuario se autentica con usuario/contraseña o a través de un proveedor (como Twitter, Facebook o Google).
  - A partir de entonces, cada petición HTTP que haga el usuario va acompañada de un *Token* en la cabecera.
  - Este Token no es más que una firma cifrada que le permite al API identificar al usuario.
  - Pero este Token no se almacena en el servidor, si no del lado del cliente (en el *localStorage* o *sessionStorage*) y el API es el que se encarga de descifrar ese Token y redirigir el flujo de la aplicación en un sentido u otro.

# Autenticación con Tokens (2/3)

- Como los tokens son almacenados en el lado del cliente, no hay información de estado y la aplicación se vuelve totalmente escalable.
- Se puede usar el mismo API para diferentes aplicaciones (Web, Mobile, Android, iOS, ...)
  - Solo hay que enviar los datos en formato JSON y cifrar/descifrar tokens en la autenticación y posteriores peticiones HTTP, a través de un MIDDLEWARE.
- También añade más seguridad.
  - Al no utilizar cookies para almacenar la información del usuario, se evita ataques CSRF (*Cross-Site Request Forgery*) que manipulen la sesión que se envía al backend.

# Autenticación con Tokens (3/3)



# Temas a Tratar

- Autenticación con Tokens
- JWT
  - ¿Qué es JWT?
  - Partes del JWT.
  - Notas.
  - Definiciones.
  - Crear en Slim.
  - Verificar en Slim.

# JWT

- Un JSON Web Token (o JWT) es un estándar abierto (RFC-7519) basado en JSON para crear un token que sirva para enviar datos entre aplicaciones o servicios y garantizar que sean válidos y seguros.

- Un JWT está compuesto por 3 partes:
  - el encabezado (header),
  - el payload
  - y la firma (signature)

```
header.payload.signature
```

# Temas a Tratar

- Autenticación con Tokens
- JWT
  - ¿Qué es JWT?
  - Partes del JWT.
  - Notas.
  - Definiciones.
  - Crear en Slim.
  - Verificar en Slim.

# JWT - Header

- La primera parte es la cabecera del token, que a su vez tiene otras dos partes:
  - El tipo, en este caso un JWT
  - y la codificación utilizada. Comúnmente es el algoritmo *HMAC SHA256*.

    El contenido sin codificar es el siguiente:

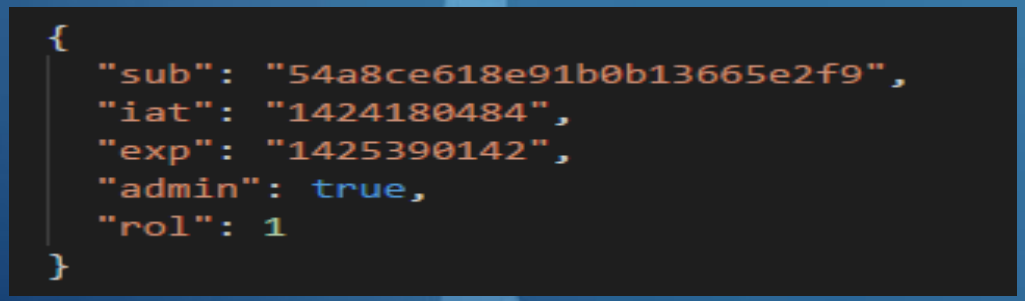
```
{
  "typ": "JWT",
  "alg": "HS256"
}
```

Codificado...

```
eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9
```

# JWT - Payload (1/2)

- EL *Payload* está compuesto por los llamados *JWT Claims* donde irán colocados los atributos que definen al token.
- Los más comunes a utilizar son:
  - sub: Identifica el sujeto del token. Ej. Id de usuario.
  - iat: Identifica la fecha de creación del token, válido si se quiere poner una fecha de caducidad. En formato de tiempo UNIX.
  - exp: Identifica a la fecha de expiración del token. Se calcula a partir del iat. También en formato de tiempo UNIX.



# JWT - Payload (2/3)

- Al payload se le pueden agregar más campos, incluso personalizados.

```
{
  "sub": "54a8ce618e91b0b13665e2f9",
  "iat": "1424180484",
  "exp": "1425390142",
  "admin": true,
  "rol": 1
}
```

- Codificado...

eyJzdWIiOiI1NGE4Y2U2MThlOTFiMGIxMzY2NWUyZjkiLCJpYXQiOiIxNDI0MTgwNDg0IiwiZXhwIjoiMTQyNTM5MDE0MiIsImFkbWluIjp0cnVlLCJyb2wiOjF9

# JWT - Signature

- La firma es la tercera y última parte del JWT.
- Está formada por los anteriores componentes (Header y Payload) cifrados en *Base64* con una clave secreta (almacenada en nuestro backend).
- Así sirve de *Hash* para comprobar que todo está bien.

```
HMACSHA256(
  base64UrlEncode(header) + "." +
  base64UrlEncode(payload),
  miClaveSecreta
)
```

Codificado...

```
KnvuXrazg-Iqm24UFz_nij125eSjPsxiR2KrhLZLv_Y
```

# JWT Completo

- El JWT una vez codificado tendrá el siguiente aspecto:

```
eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.
eyJzdWIiOiI1NGE4Y2U2MThlOTFiMGIxMzY2NWUyZjkiLCJpYXQiOiIxNDI0MT
gwNDg0IiwiZXhwIjoiMTQyNTM5MDE0MiIsImFkbWluIjp0cnVlLCJyb2wiOjF9.
KnvuXrazg-Iqm24UFz_nij125eSjPsxiR2KrhLZLv_Y
```

- Para verificar el JWT dirigirse hacia jwt.io.

# Temas a Tratar

- Autenticación con Tokens
- JWT
  - ¿Qué es JWT?
  - Partes del JWT.
  - Notas.
  - Definiciones.
  - Crear en Slim.
  - Verificar en Slim.

# Nota (1/2)

- Es importante entender que el propósito de usar JWT NO es ocultar u ofuscar datos de ninguna manera.
- El motivo por el que se utiliza JWT es para demostrar que los datos enviados fueron realmente creados por una fuente auténtica.
- Los datos dentro de un JWT están codificados y firmados, no cifrados.

# Nota (2/2)

- El propósito de codificar datos es transformar la estructura de los mismos.
- Los datos firmados permiten que el receptor verifique la autenticidad de la fuente de los datos.
- Entonces, codificar y firmar datos NO protege los datos.
- Por otro lado, el objetivo principal del cifrado es proteger los datos y evitar el acceso no autorizado.

# Temas a Tratar

- Autenticación con Tokens
- JWT
  - ¿Qué es JWT?
  - Partes del JWT.
  - Notas.
  - Definiciones.
  - Crear en Slim.
  - Verificar en Slim.

# Definiciones (1/2)

- La codificación es para mantener la usabilidad de los datos y puede revertirse empleando el mismo algoritmo que codifica el contenido, es decir, no se utiliza ninguna clave.

- El cifrado es para mantener la confidencialidad de los datos y requiere el uso de una clave (mantenida en secreto) para volver a texto plano.

# Definiciones (2/2)

- Hashing es para validar la integridad del contenido mediante la detección de todas las modificaciones de los mismos mediante cambios obvios en la salida hash.

- La ofuscación se usa para evitar que las personas entiendan el significado de algo, y se usa a menudo con la ayuda de una computadora para evitar la ingeniería inversa exitosa y/o el robo de la funcionalidad de un producto.

# Temas a Tratar

- Autenticación con Tokens
- JWT
  - ¿Qué es JWT?
  - Partes del JWT.
  - Notas.
  - Definiciones.
  - Crear en Slim.
  - Verificar en Slim.

# JWT en Slim - Crear

- La creación de un JWT se realiza por medio del método estático ***encode*** de la clase Firebase\JWT.

```php
$app->post("/jwt/CrearToken[/]", function (Request $request, Response $response) {

    $datos = $request->getParsedBody();
    $ahora = time();

    //PARAMETROS DEL PAYLOAD -- https://tools.ietf.org/html/rfc7519#section-4.1 --
    //SE PUEDEN AGREGAR LOS PROPIOS, EJ. 'app'=> "API REST 2018"
    $payload = array(
        'iat' => $ahora,            //CUANDO SE CREO EL JWT (OPCIONAL)
        'exp' => $ahora + (30),     //INDICA EL TIEMPO DE VENCIMIENTO DEL JWT (OPCIONAL)
        'data' => $datos,           //DATOS DEL JWT
        'app' => "API REST 2018"    //INFO DE LA APLICACION (PROPIO)
    );

    //CODIFICO A JWT
    $token = JWT::encode($payload, "miClaveSecreta");

    return $response->withJson($token, 200);
});
```

# Temas a Tratar

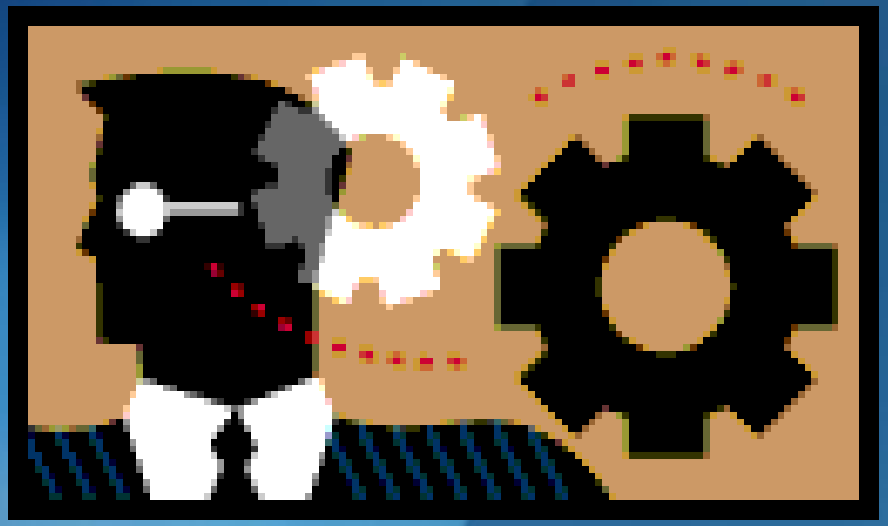
- Autenticación con Tokens
- JWT
  - ¿Qué es JWT?
  - Partes del JWT.
  - Notas.
  - Definiciones.
  - Crear en Slim.
  - Verificar en Slim.

# JWT en Slim - Verificar

- La verificación del JWT se realiza por medio del método estático d***ecode*** de la clase Firebase\JWT.

```php
$app->post("/jwt/VerificarToken[/]", function (Request $request, Response $response) {

    $ArrayDeParametros = $request->getParsedBody();
    $token = $ArrayDeParametros['token'];

    if(empty($token) || $token === "") {

      throw new Exception("El token esta vacío!!!");
    }

    try {
      //DECODIFICO EL TOKEN RECIBIDO
      $decodificado = JWT::decode(
        $token,
        "miClaveSecreta",
        ['HS256']
      );
    }
    catch (Exception $e) {
      throw new Exception("Token no válido!!! --> " . $e->getMessage());
    }

    return "Token OK!!!";

});
```

# EJERCICIO



# Ejercitación