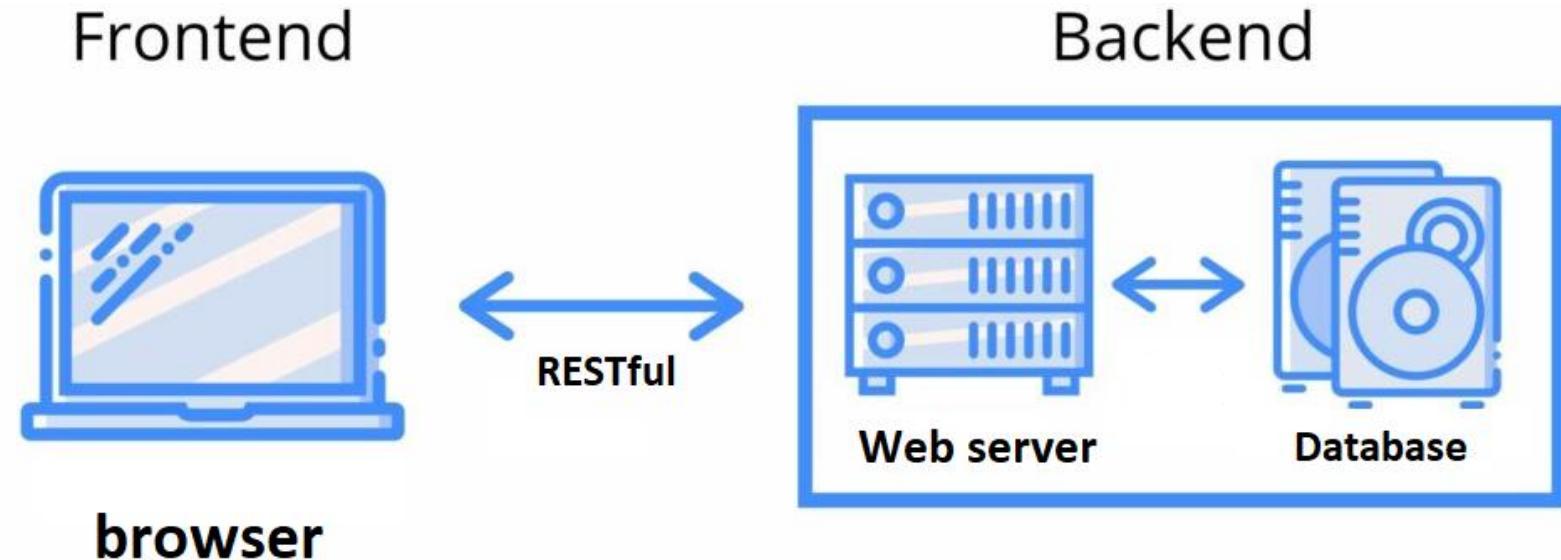


Primeros pasos en la Autenticación

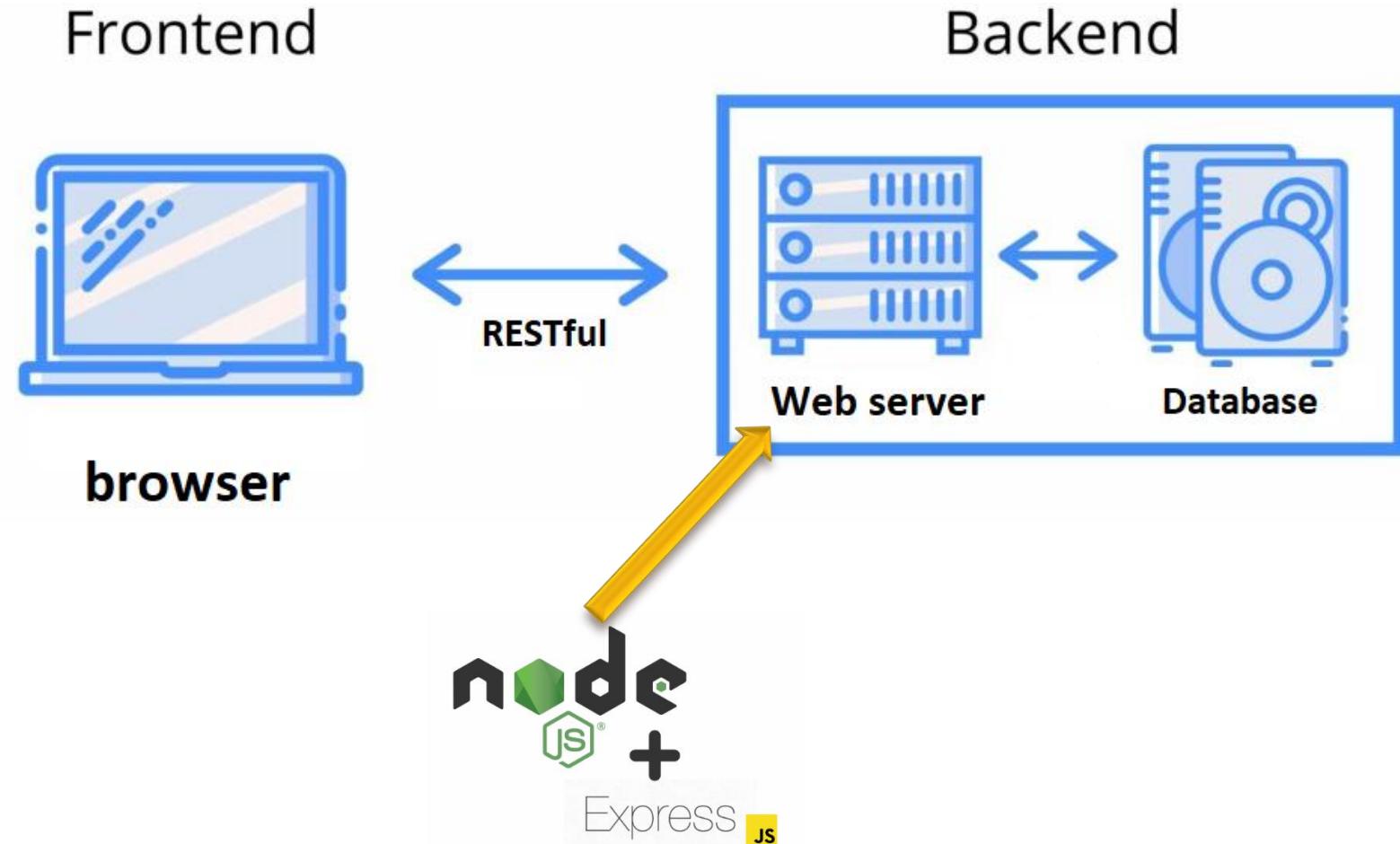
Autenticación básica, Tokens, Token Bearer, JWT,
OAuth2, https...

Antes de nada
veamos de donde
venimos y a donde
vamos

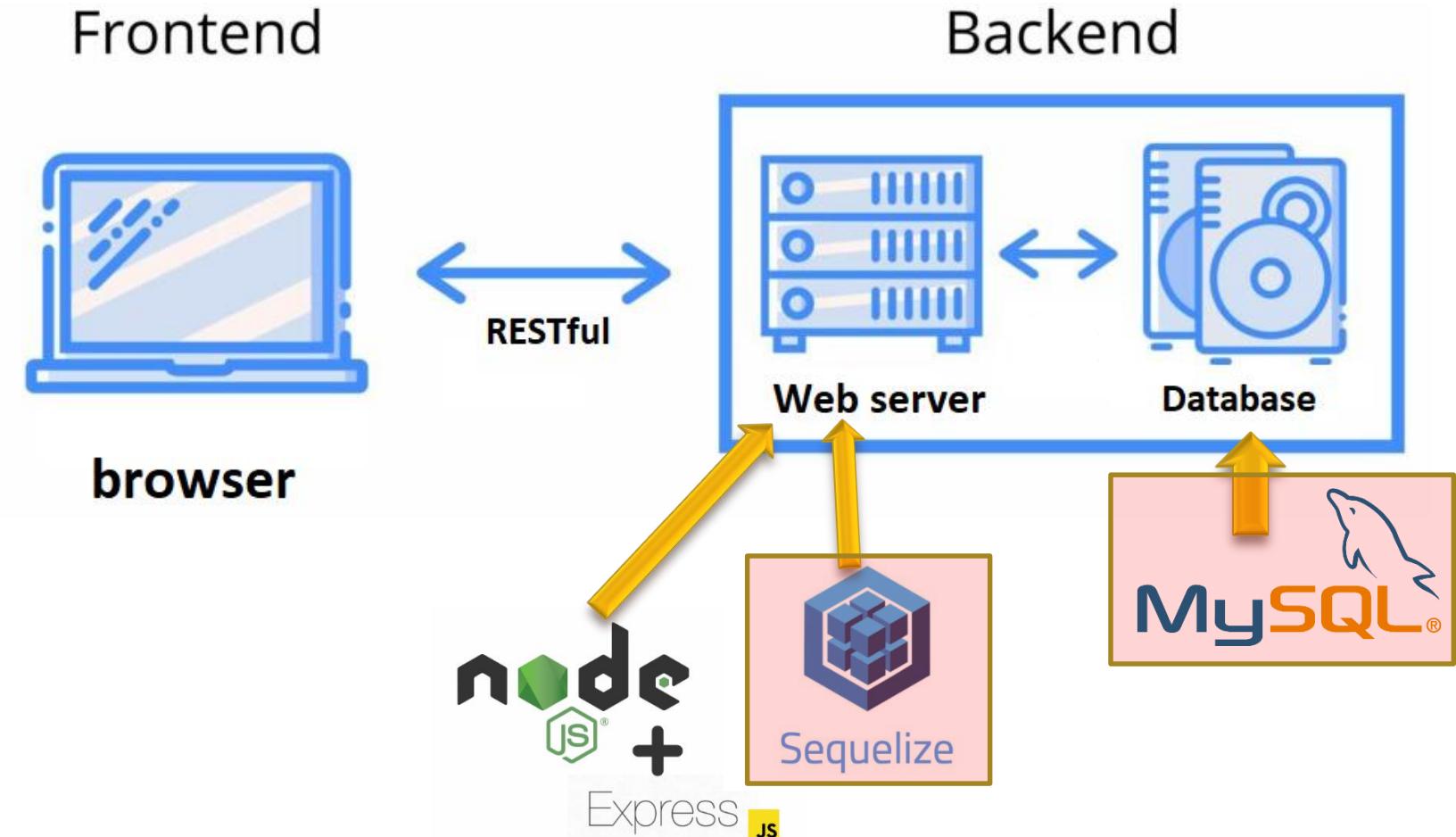
¿Qué hemos hecho hasta ahora?



¿Qué hemos hecho hasta ahora? (end-points en el backend)

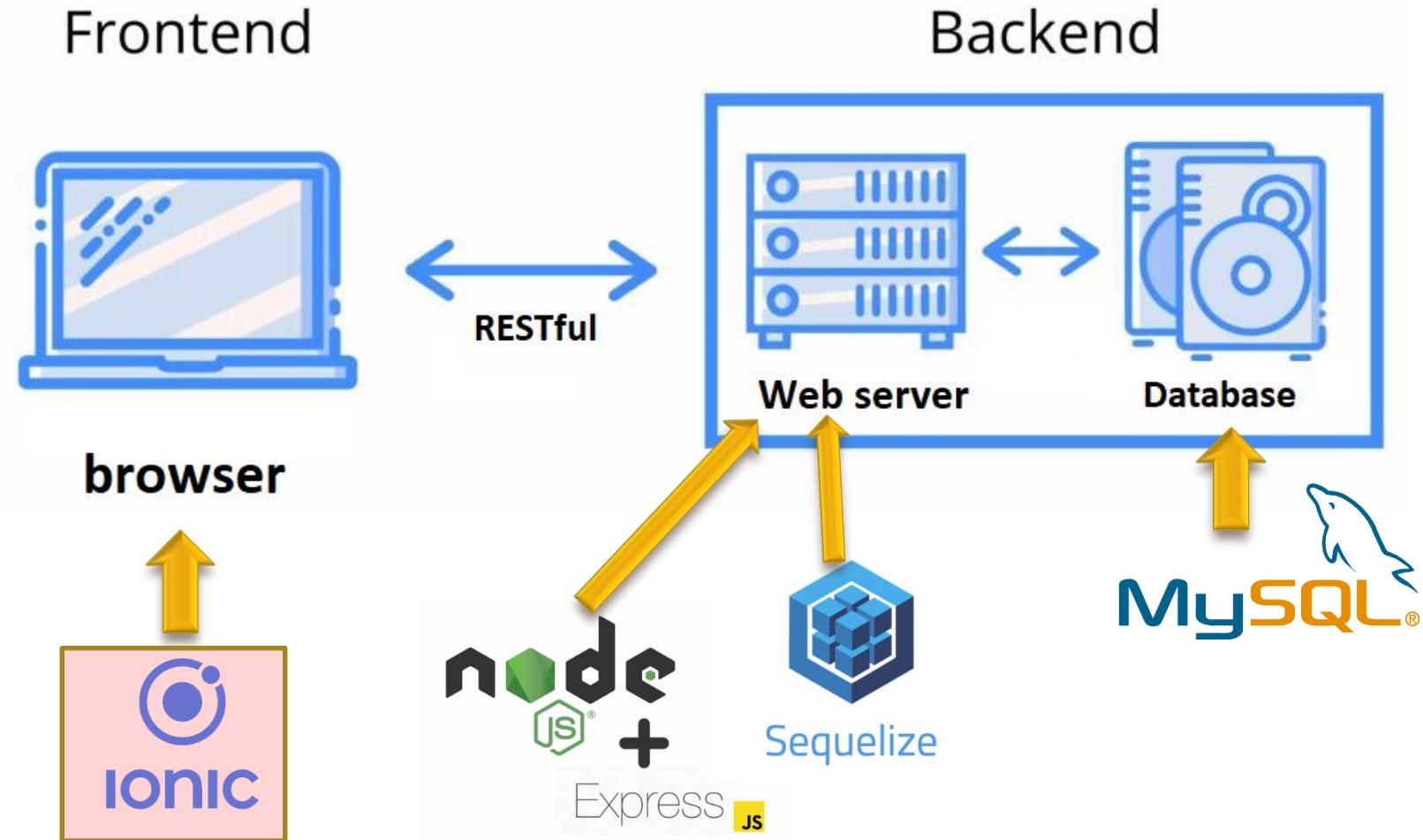


¿Qué hemos hecho hasta ahora? (Accedemos a la BD usando un ORM)

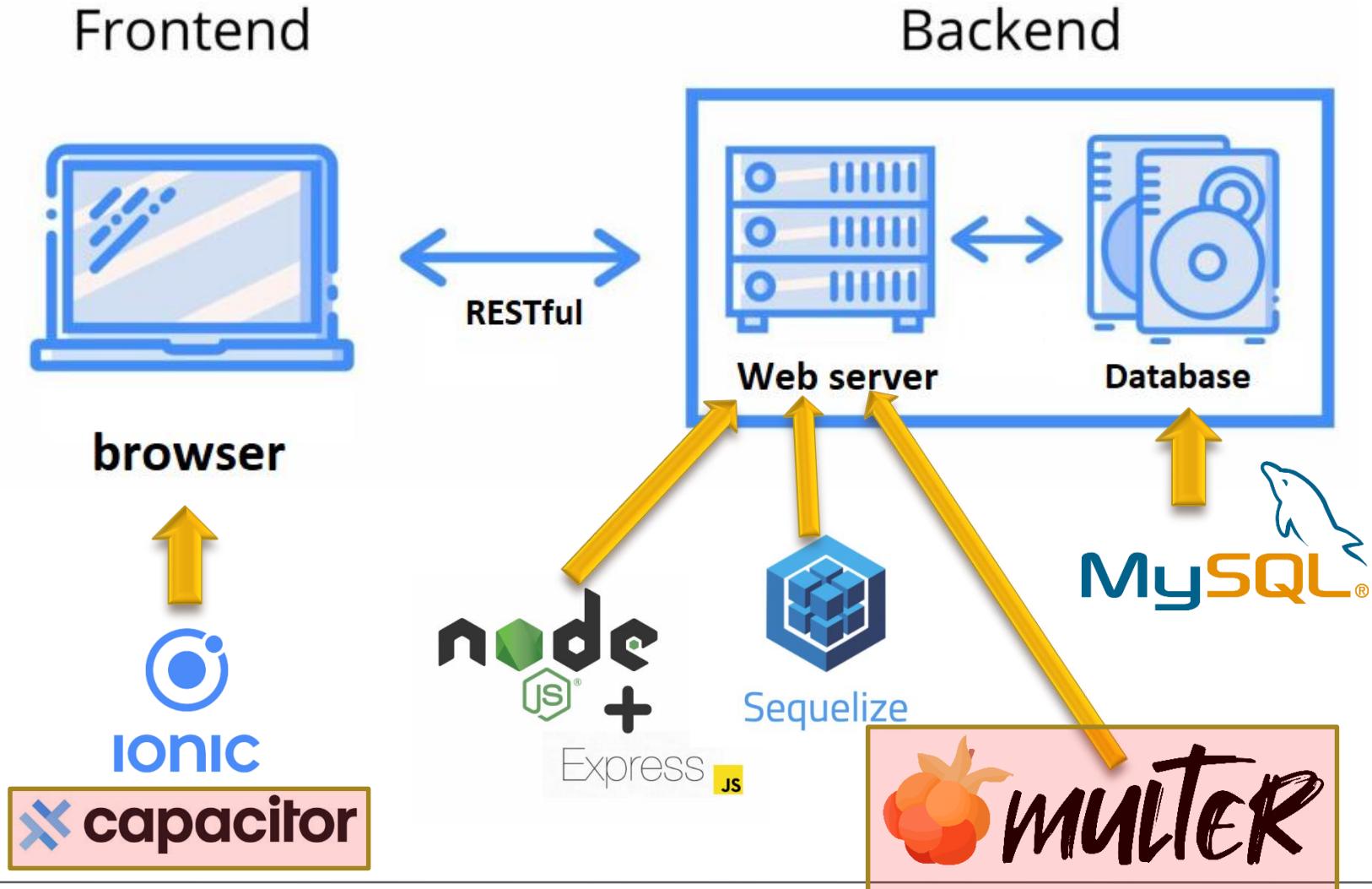


¿Qué hemos hecho hasta ahora?

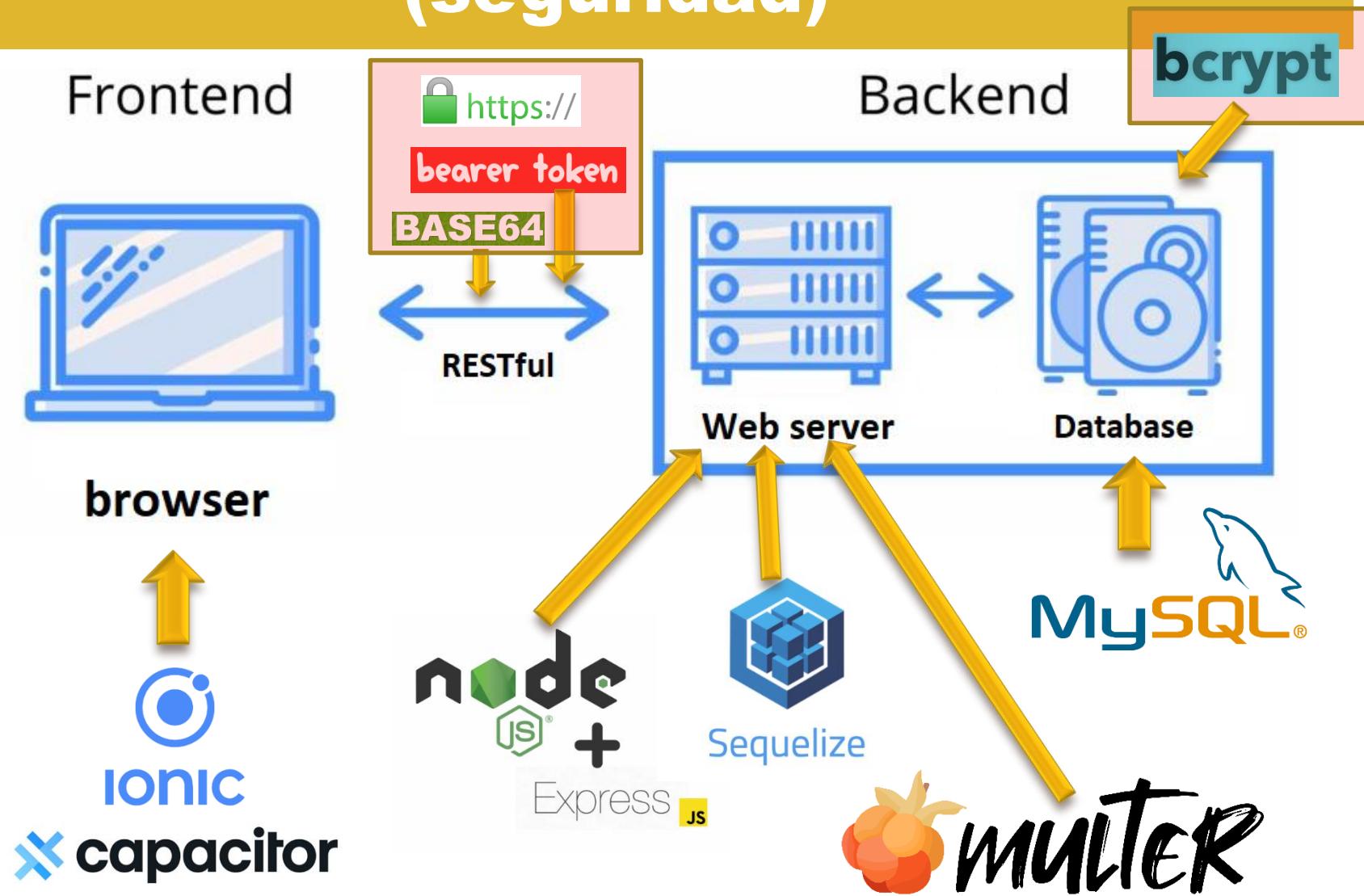
(Creamos el frontend y consumimos la API)



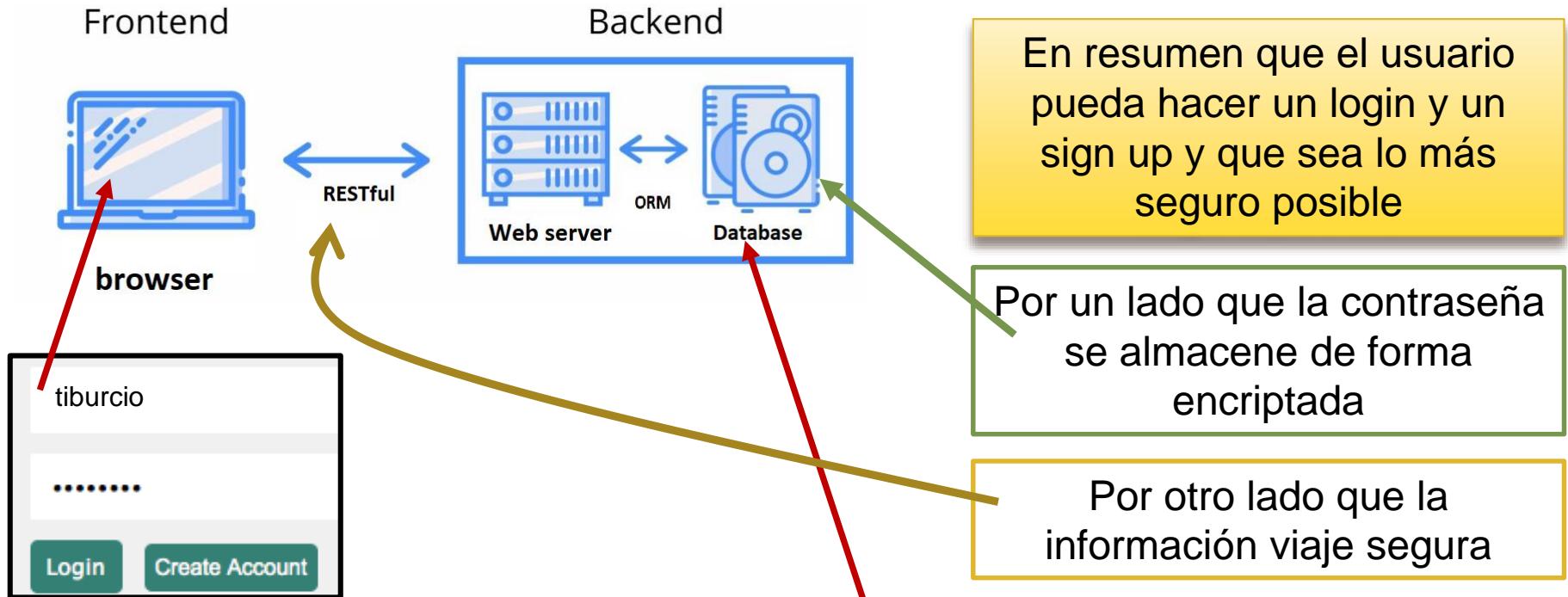
¿Qué hemos hecho hasta ahora? (Añadimos imágenes)



¿Qué vamos a hacer ahora? (seguridad)



¿Qué queremos conseguir?



Edit: Export/Import: Wrap Cell Content:			
email	enabled	modified_date	password
admin@javachinna.com	1	2022-02-07 16:22:27	\$2a\$10\$19S.tHGctAMpSiO1QXxZ7eCSvhTxj6KRLXGav...
tiburciocruz@ieselrincon.es	1	2022-02-07 16:22:53	\$2a\$10\$WVkhViHYZQDd4Rakan9i8xOMfbWcS/X8CeL.sM...

Veamos
Bcrypt
en detalle

Bcrypt

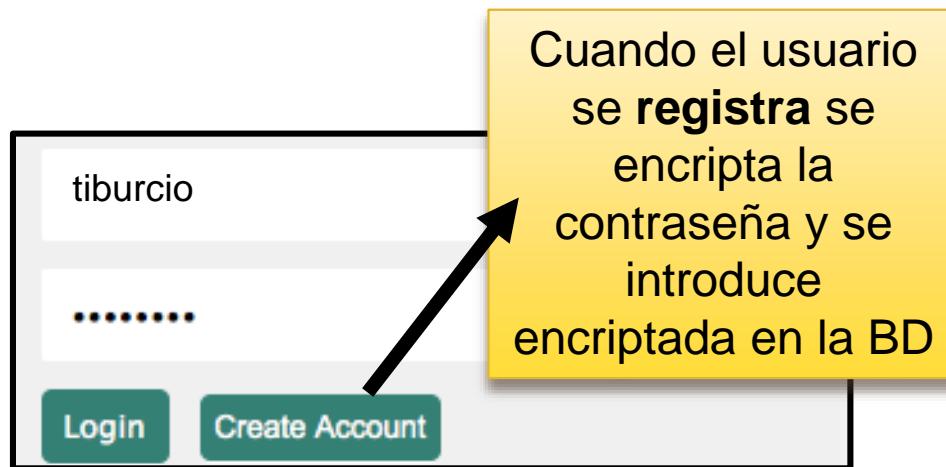
Objetivo: Guardar las contraseñas encriptadas en la BD para que ni siquiera el Administrador de la BD conozca las contraseñas de los usuarios.

Edit: Export/Import: Wrap Cell Content:			
email	enabled	modified_date	password
admin@javachinna.com	1	2022-02-07 16:22:27	\$2a\$10\$J9S.tHGGtAMPsiO1QXxZ7eGSvvhTxj6KRLXGav...
tiburciocruz@ieselrincon.es	1	2022-02-07 16:22:53	\$2a\$10\$WVkhVihYQDd4Rakan9i8xOMfbWcS/X8CeL.sM...

Aunque se comprometa la BD resulta imposible conocer la contraseña

Bcrypt

¿Cómo funciona?



Mi clave molona

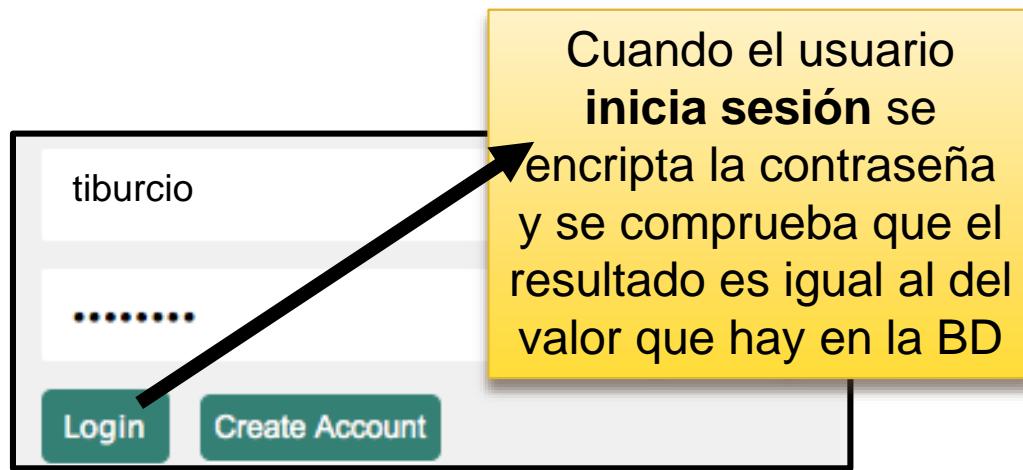
bcrypt

A screenshot of a spreadsheet application displaying a table of user data. The columns are labeled "email", "enabled", "modified_date", and "password". The "password" column contains hashed values starting with "\$2a\$". A red oval highlights the second row's "password" value, which is also circled by a red arrow pointing from the explanatory text above.

email	enabled	modified_date	password
admin@javachinna.com	1	2022-02-07 16:22:27	\$2a\$10\$J9S.tHGGtAMPsiO1QXxZ7eGSvhTxj6KRLXGav...
tiburciocruz@ieselrincon.es	1	2022-02-07 16:22:53	\$2a\$10\$WVkhVihiYQDd4Rakan9i8xOMfbWcS/X8CeL.sM...

Bcrypt

¿Cómo funciona?



Mi clave molona

bcrypt

Así la contraseña en claro no se guarda en la BD

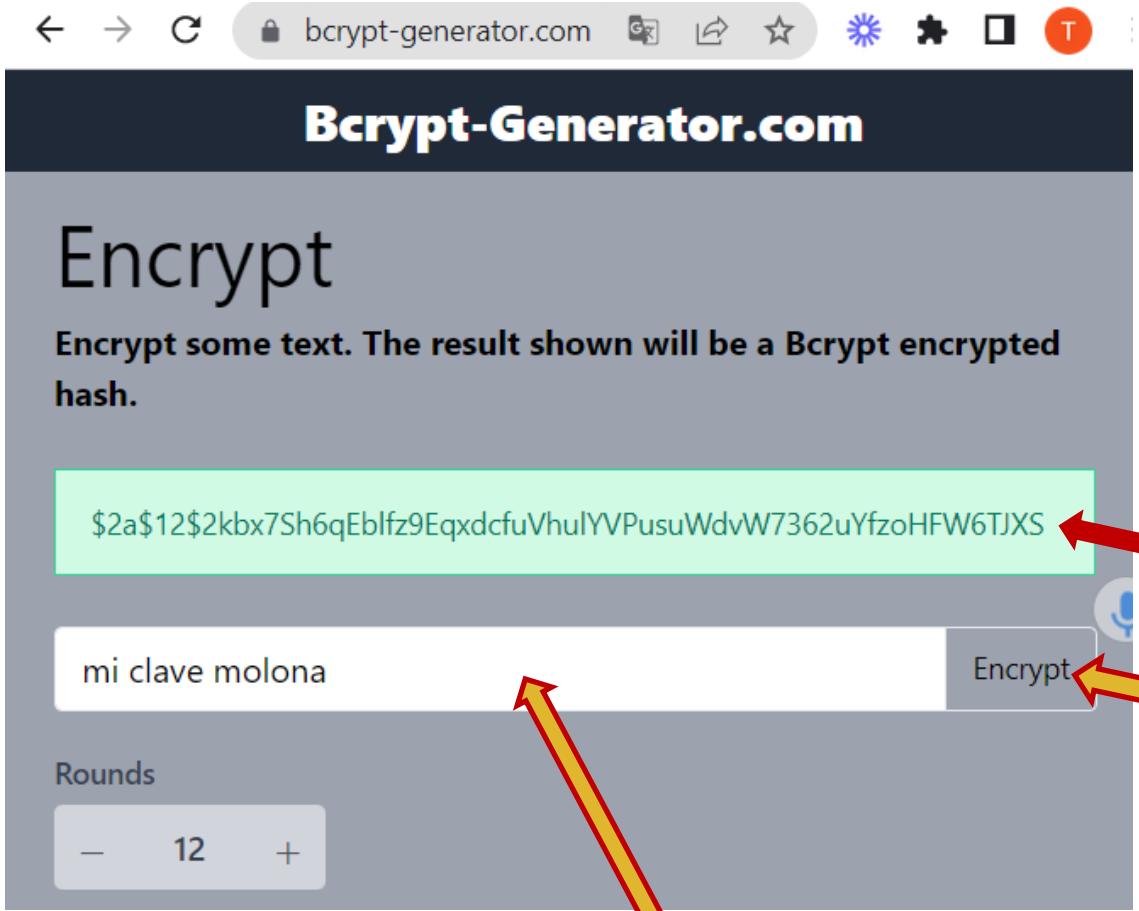
\$2a\$10\$WVkhVi...
.....

¿Son iguales?

\$2a\$10\$WVkhVi...
.....

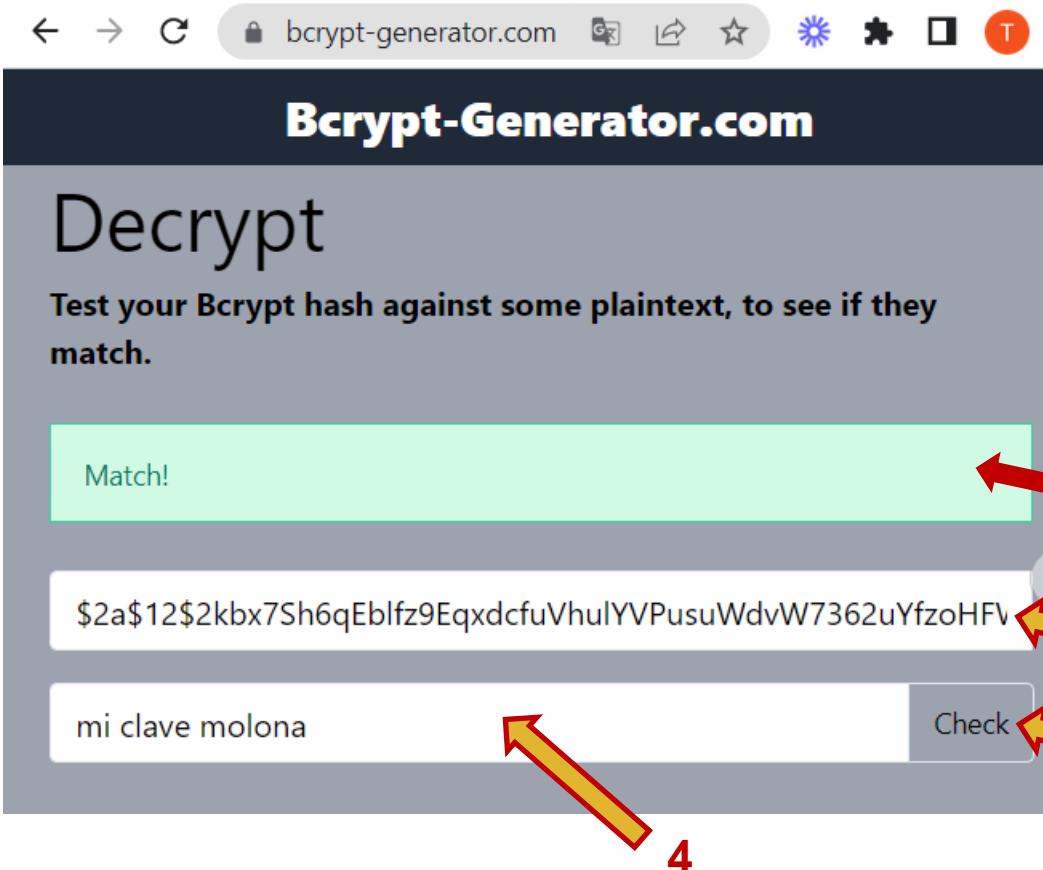
email	enabled	modified_date	password
admin@javachinna.com	1	2022-02-07 16:22:27	\$2a\$10\$J9S.tHGGtAMpSiO1QW...Z7eGSvhTxj6KRLXGav...
tiburciocruz@ieselrincon.es	1	2022-02-07 16:22:53	\$2a\$10\$WVkhVi...

Veámoslo en la práctica (<https://bcrypt-generator.com/>)



Introducimos la clave a encriptar (1), y al hacer clic en el botón Encrypt (2) creamos el hash (3)

Veámoslo en la práctica (<https://bcrypt-generator.com/>)



Introducimos el hash guardado en la BD (3), y la clave que suministra el usuario en el login (4). Al hacer clic en el botón Check (5) se comprueba si coinciden (6)

Veamos
Base64
en detalle

Base64

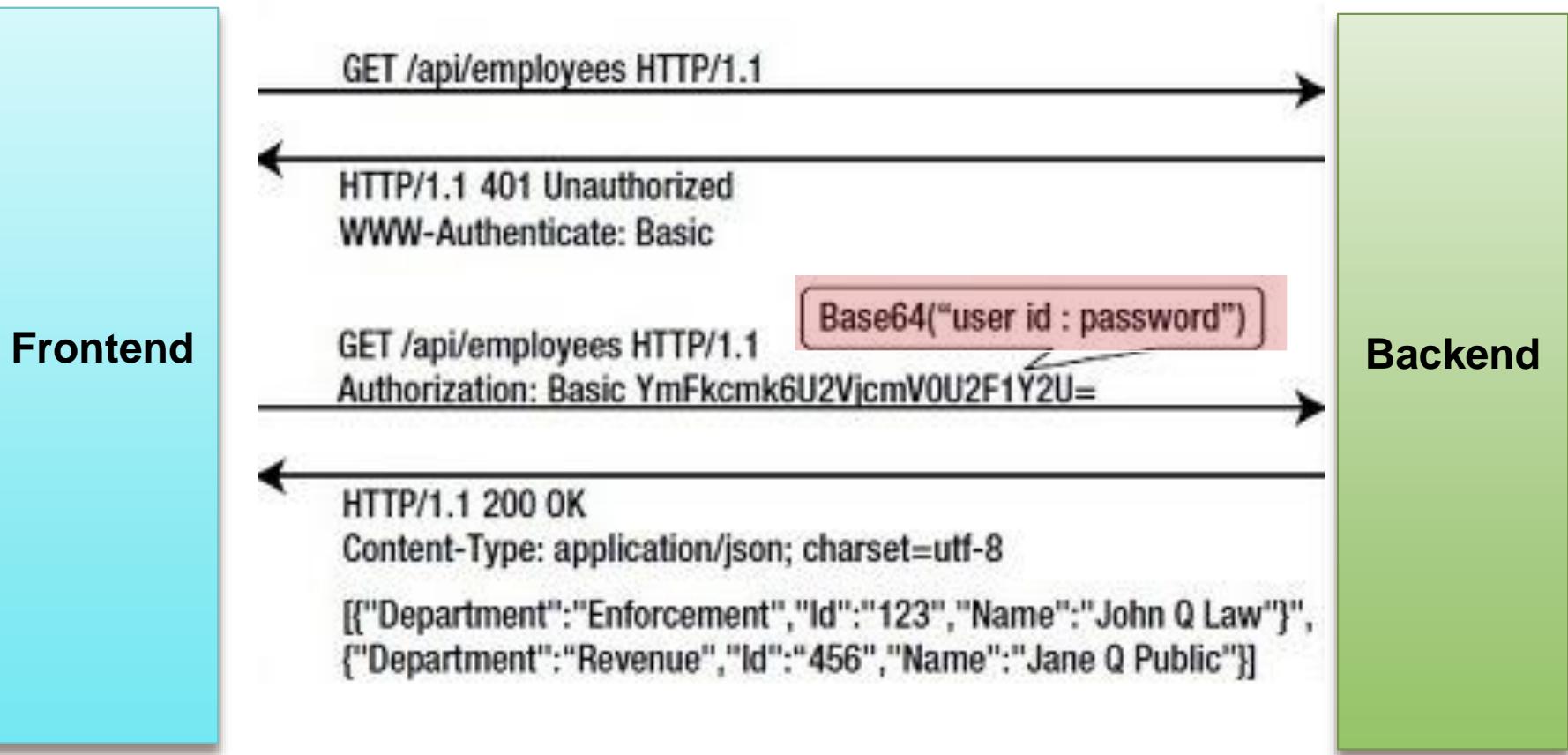
¿Cómo funciona?

En el registro y en el inicio de sesión el **usuario:contraseña** viajan codificados en Base64

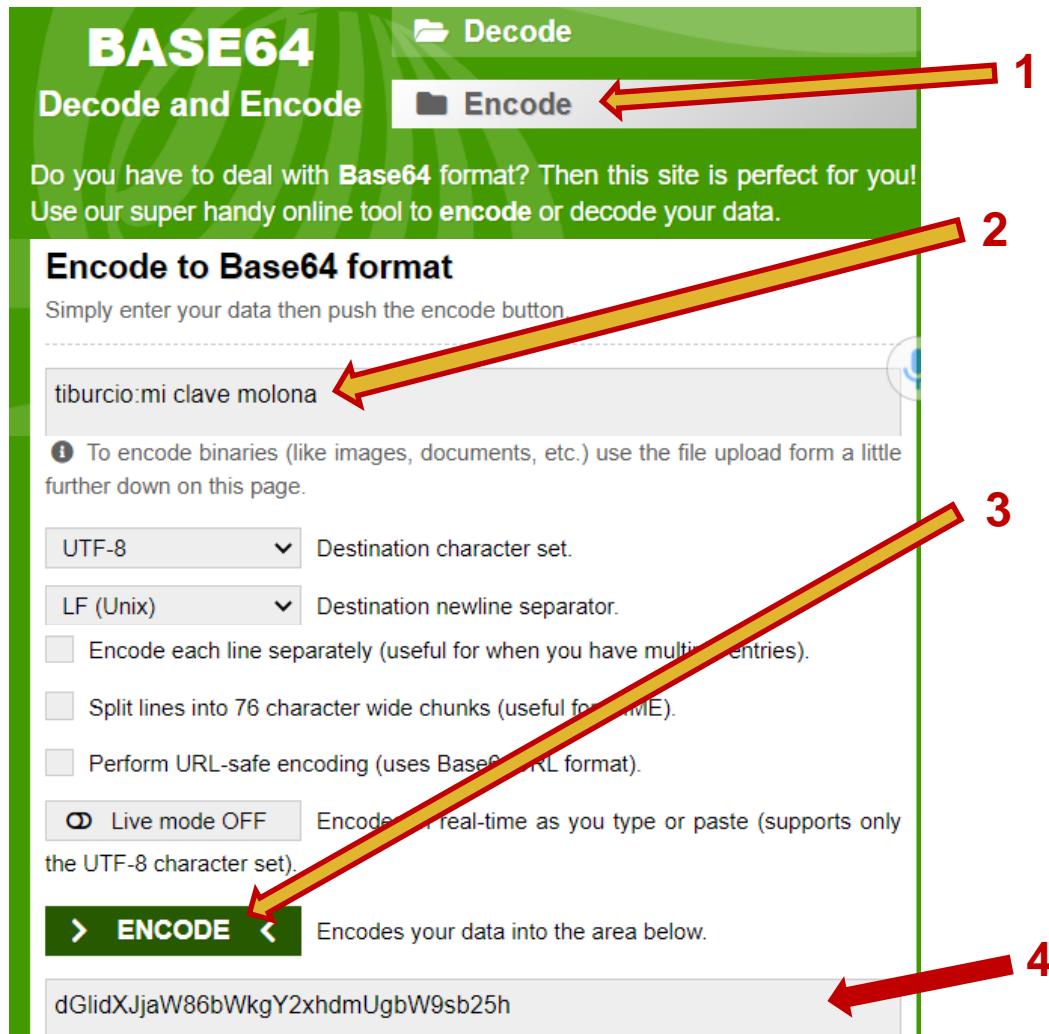


Base64

¿Cómo funciona?



Veámoslo en la práctica (<https://www.base64decode.org/>)



Indicamos que queremos codificar (1), introducimos el usuario y la clave que suministra el usuario en el login separado por ":" (2). Al hacer clic en el botón Encode (3) se crea la codificación en base64 (4)

Observa que se introduce la credencial en la forma siguiente:
usuario:contraseña

Veámoslo en la práctica (<https://www.base64decode.org/>)

The screenshot shows the homepage of base64decode.org. At the top, there's a navigation bar with 'Decode' (highlighted by a red arrow labeled 5) and 'Encode'. Below it, a section titled 'Decode from Base64 format' contains a text input field containing the encoded string 'dGidXJjaW86bWkgY2xhdmUgbW9sb25h' (highlighted by a red arrow labeled 6). Below the input field is a note about decoding binaries. Further down, there are dropdowns for 'Source character set' (set to 'UTF-8') and 'Decode each line separately' (unchecked), and a checkbox for 'Live mode OFF' (unchecked). At the bottom, a large green button labeled 'DECODE' (highlighted by a red arrow labeled 7) has been clicked, resulting in the decoded output 'tiburcio:mi clave molona' appearing in the text area below (highlighted by a red arrow labeled 8).

Indicamos que queremos descodificar (5), introducimos la información codificada (6). Al hacer clic en el botón DECODE (7) se obtiene la combinación usuario:contraseña (8)

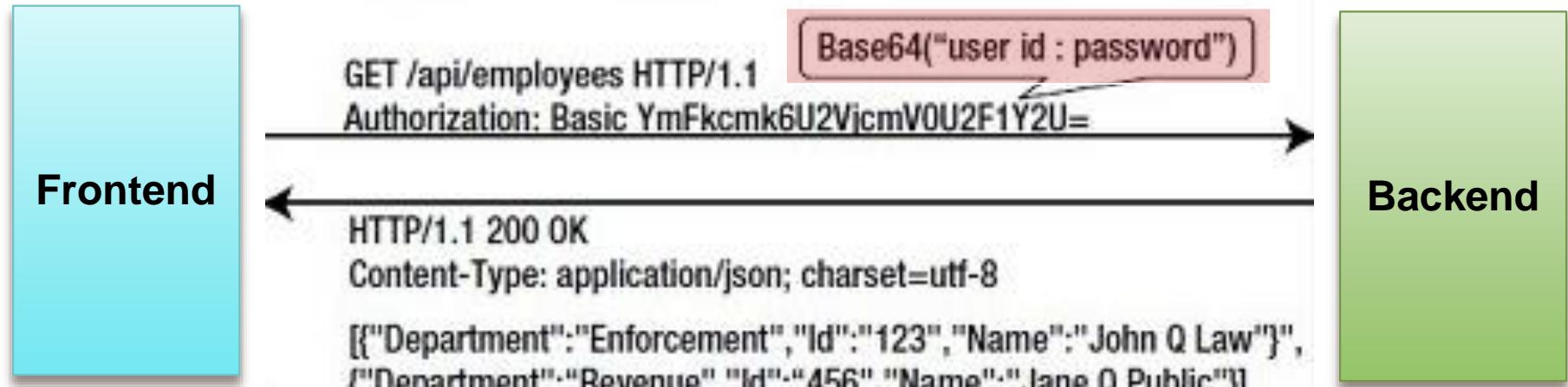
Observa que se obtienen las credenciales en la forma siguiente:
usuario:contraseña

Base64 es para codificar
y no para encriptar.

Enviar codificado en base64 no
implica ninguna seguridad

Cualquiera puede descodificar las
credenciales enviadas con base64

Base64 Autenticación Básica



A esto se le conoce como **Autenticación Básica**

Solo se codifican la credenciales y no se consigue seguridad. Solo sirve para ocultar las credenciales cuando se hace el registro y el inicio de sesión. Y también cuando se incluyen para cada petición posterior.

¿Y entonces?

¿Cómo conseguimos la
seguridad?

La seguridad en la autenticación básica la conseguimos con HTTPs



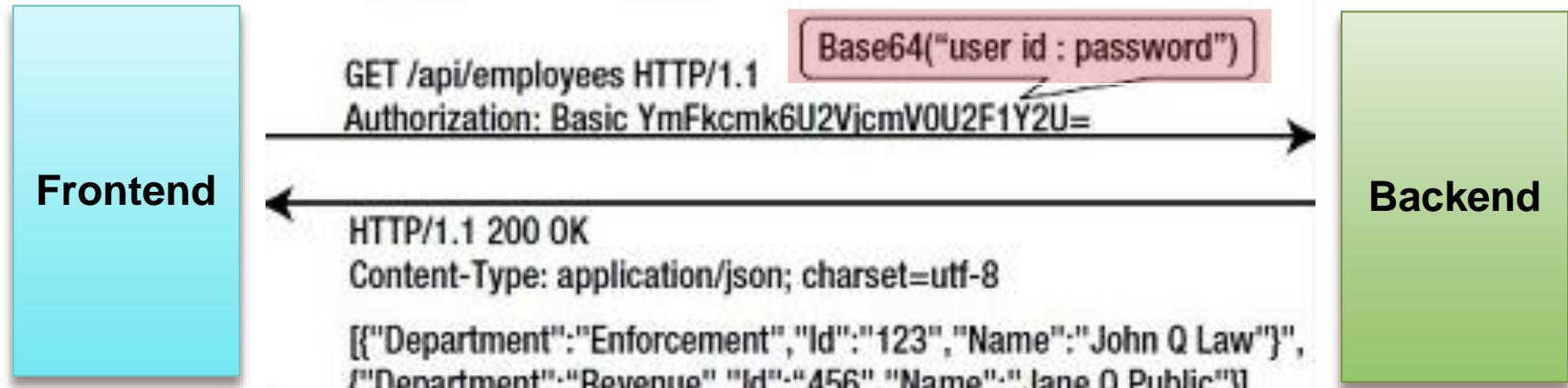
Si quieres aprender más sobre HTTPs puedes encontrar una práctica interesante en la plataforma

Pero aún hay más...

Veamos ahora el uso
de tokens

Tokens

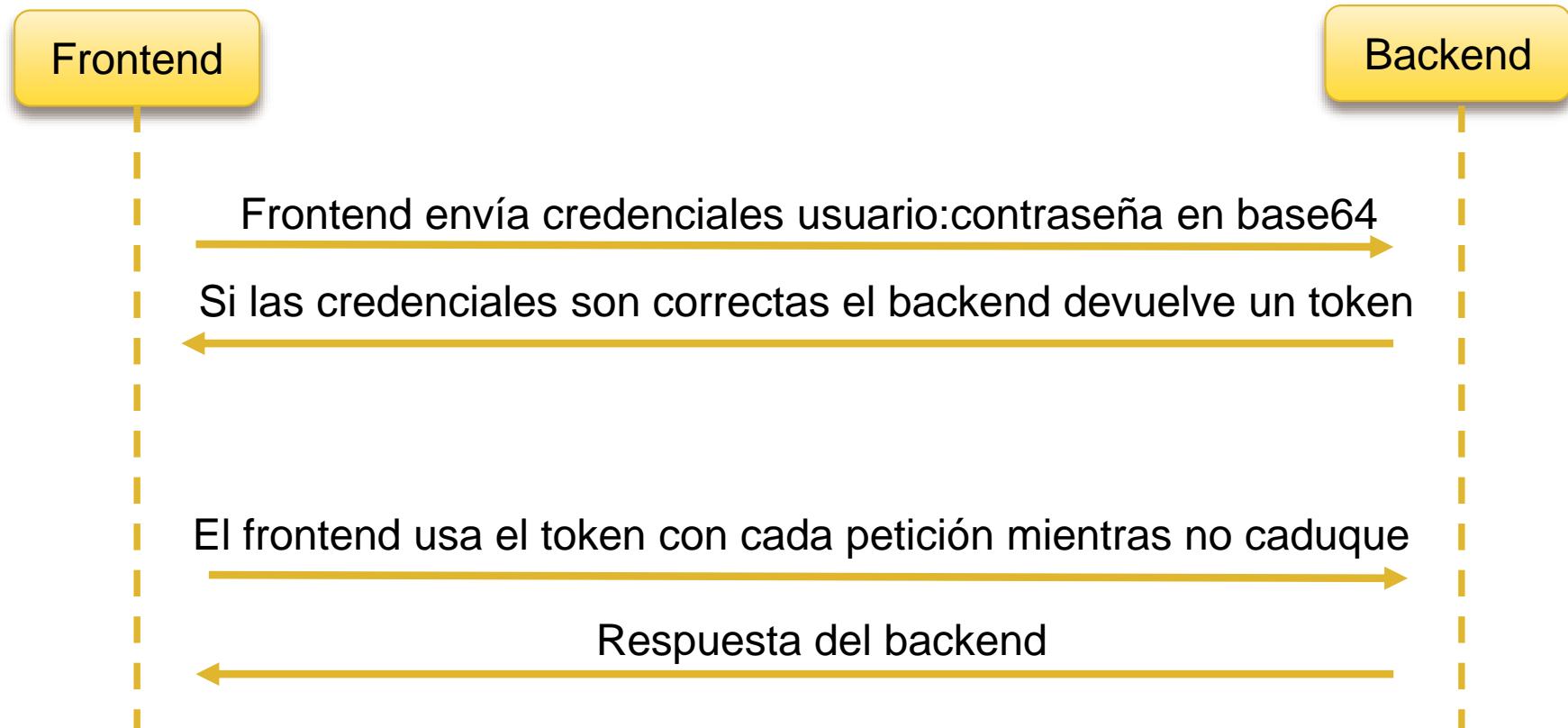
¿Qué mejora supone con respecto a la autenticación básica?



Ya hemos visto que esto es *Autenticación Básica*. En la autenticación básica cada vez que el frontend accede al backend envía sus credenciales codificadas en *Base64*.

No es adecuado enviar las credenciales todo el rato. Para solucionarlo cuando se hace el login el backend devuelve un token que es el que se utiliza para el resto de la sesión.

los tokens se suelen usar conjuntamente con la autenticación básica



Veámoslo con más detalle...



Frontend

Backend

HTTP Basic auth
client_id:client_secret

POST /v1/tokens[grant_type=client_credentials]

Validate client_id, sclient_secret

Alt

[Invalid client_id / client_secret]

401 Unauthorized

[Valid params]

Create access_token

200 token response

Access secured resources with Bearer token

Authorization: Bearer xyz

Resources

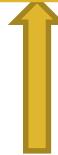
Visión de conjunto usando
Basic auth y
Token bearer conjuntamente

JWT – Json Web Token (<https://jwt.io/>)

Encoded

PASTE A TOKEN HERE

eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJzdWIiOiIxMjM0NTY3ODkwIiwibmFtZSI6Ii1RpYnVyY21vIiwiaWF0IjoxNTE2MjM5MDIyfQ.weHMOVIXNPTWR5pIdsPk1Kkucosy9zSdw1RzW4DT5JA



El JWT que
quieres analizar

Algorithm

HS256

Decoded

EDIT THE PAYLOAD AND SECRET

HEADER: ALGORITHM & TOKEN TYPE

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

PAYLOAD: DATA

```
{  
  "sub": "1234567890",  
  "name": "Tiburcio",  
  "iat": 1516239022  
}
```

VERIFY SIGNATURE

```
HMACSHA256(  
  base64UrlEncode(header) + "." +  
  base64UrlEncode(payload),  
  your-256-bit-secret  
)  secret base64 encoded
```

✓ Signature Verified

SHARE JWT

Esta web te
permite analizar
un token JWT

JWT es uno de
los formatos de
token más usado

JWT – Json Web Token (formato de Token muy utilizado)

HEADER: ALGORITHM & TOKEN TYPE

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

En el **Header** se coloca el algoritmo y tipo de token

PAYOUT: DATA

```
{  
  "sub": "1234567890",  
  "name": "Tiburcio",  
  "iat": 1516239022  
}
```

El **Payload** es la carga útil. Por ejemplo:

- “sub” que puede ser el id del usuario.
- “name” o nombre del usuario.
- “iat” o fecha del token

VERIFY SIGNATURE

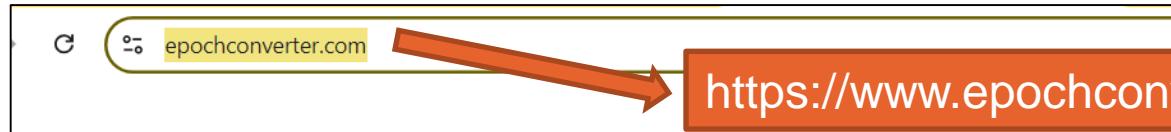
```
HMACSHA256(  
  base64UrlEncode(header) + "." +  
  base64UrlEncode(payload),  
  your-256-bit-secret  
)  secret base64 encoded
```

Finalmente el **token JWT** es:

- El “**header**” codificado en base64
- El “**Payload**” codificado en base64
- El “**secreto**” que conoce sólo el backend.

Epoch Converter

(Sitio web para convertir entre Unix Timestamp y formato legible por seres humanos)



The current Unix epoch time is **1729357282**

Convert epoch to human-readable date and vice versa

1516239022 [Timestamp to Human date](#) [batch convert]

Supports Unix timestamps in seconds, milliseconds, microseconds and nanoseconds.

Assuming that this timestamp is in **seconds**:

GMT: Thursday, 18 January 2018 1:30:22

Your time zone: jueves, 18 de enero de 2018 1:30:22 GMT+00:00

Relative: 7 years ago

<https://www.epochconverter.com>

Unix Timestamp, es el número de segundos, microsegundos o nanosegundos (según queramos) desde el 1 de enero de 1970.

Formato muy usado como **timestamp**, para marcar el momento en el que ocurre algún evento.

Se usa por ejemplo para el campo **iat** del token **JWT**

¿Es seguro usar tokens?

Usar un **token** una vez se ha realizado la **autenticación básica** es más seguro que solo usar autenticación básica.

¿Es seguro usar tokens?

Usar un **token** una vez se ha realizado la **autenticación básica** es más seguro que solo usar autenticación básica.

Esto es así porque:

- *El token tiene una vida limitada.*
- *El secreto sólo lo conoce el backend que puede verificar si el token es válido.*

¿Es seguro usar tokens?

Usar un **token** una vez se ha realizado la **autenticación básica** es más seguro que solo usar autenticación básica.

Esto es así porque:

- *El token tiene una vida limitada.*
- *El secreto sólo lo conoce el backend que puede verificar si el token es válido.*

Sin embargo un **token** se puede analizar, por ejemplo, en la web
<https://jwt.io/>

Y un atacante podría usarlo si lo consigue de alguna manera

¿Es seguro usar tokens?

Usar un **token** una vez se ha realizado la **autenticación básica** es más seguro que solo usar autenticación básica.

Esto es así porque:

- *El token tiene una vida limitada.*
- *El secreto sólo lo conoce el backend que puede verificar si el token es válido.*

Sin embargo un **token** se puede analizar, por ejemplo, en la web
<https://jwt.io/>

Y un atacante podría usarlo si lo consigue de alguna manera

Entonces... ¿Cuál es la solución?

¿Es seguro usar tokens?

Usar un **token** una vez se ha realizado la **autenticación básica** es más seguro que solo usar autenticación básica.

Esto es así porque:

- *El token tiene una vida limitada.*
- *El secreto sólo lo conoce el backend que puede verificar si el token es válido.*

Sin embargo un **token** se puede analizar, por ejemplo, en la web
<https://jwt.io/>

Y un atacante podría usarlo si lo consigue de alguna manera

Entonces... ¿Cuál es la solución?



En cualquier caso hay que usar un certificado SSL (https)

Y ahora veamos un
ejemplo probando con
POSTMAN

(sigue las instrucciones del README.md)

Clona el siguiente proyecto y sigue las instrucciones de su README.md:
<https://github.com/tcrurav/Ionic8NodeAuthBasic>

En las instrucciones del **README.md** verás que habla de un **fichero .env**

Un fichero **.env** contiene la configuración particular de la instalación donde se va a ejecutar el proyecto. Resulta muy interesante para publicar un proyecto y poner los detalles que cambian que son propios de una instalación concreta como las credenciales de la BD o el secreto del JWT.

Ejemplo de **.env**



```
JWT_SECRET=AVeryStrongPassword
MYSQL_DATABASE=db_motorbikes_dev
MYSQL_USER=root
MYSQL_PASSWORD=sasa
MYSQL_ROOT_PASSWORD=sasa
DB_HOST=localhost
NODE_ENV=development
```

Una vez esté arrancado
el backend del proyecto
ya podemos probarlo
desde POSTMAN

(para esta parte no te hace falta el frontend
porque probaremos con POSTMAN)

GET no funciona (Se requiere un token)

The screenshot shows the Postman interface with a failed API call. The request method is 'GET' and the URL is 'http://localhost:4000/api/motorbikes'. A red oval highlights the 'GET' method and the URL. The response status is '400 Bad Request' with a duration of '25 ms' and a size of '355 B'. The response body is a JSON object: { "error": true, "message": "Token is required." }. A red oval highlights the 'message' field in the JSON response. A yellow callout box with a black border contains the text '¿Qué pasa?' and 'Vamos a ver lo que pasa en la siguiente diapositiva.'

GET <http://localhost:4000/api/motorbikes> Send

Params Auth Headers (6) Body Pre-req. Tests Settings Cookies </>

Query Params

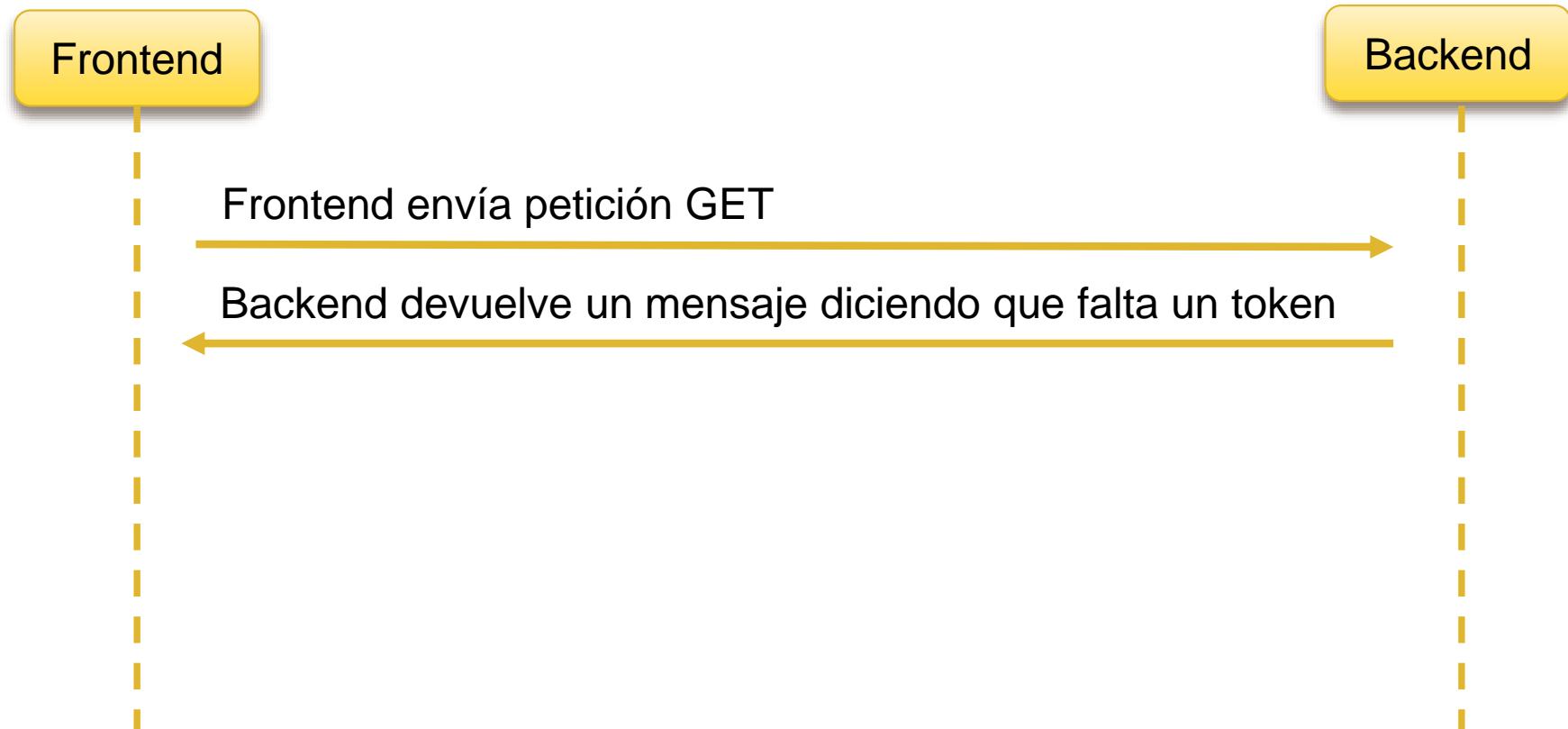
KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
Key	Value	Description		

Body [Pretty](#) [Raw](#) [Preview](#) [Visualize](#) [JSON](#) Save Response

```
1 {  
2   "error": true,  
3   "message": "Token is required."  
4 }
```

¿Qué pasa?
Vamos a ver lo que pasa en la siguiente diapositiva.

Esto es lo que hemos hecho...



Primero hay que registrarse (Ahora ya tenemos el token)

The screenshot shows a Postman interface with the following details:

- Method:** POST
- URL:** http://localhost:4000/api/users
- Auth Type:** Basic Auth (highlighted with a red oval)
- Params:** None
- Headers:** (8) (highlighted with a red oval)
- Body:** (JSON, Raw, Preview, Visualize) (highlighted with a red oval)
- Cookies:** None
- Username:** tiburcio (highlighted with a red oval)
- Password:** (redacted)
- Status:** 200 OK 257 ms
- Response Body:**

```
1 {"user": {  
2     "id": 5,  
3     "username": "tiburcio",  
4     "isAdmin": false,  
5     "password": "$2a$10$geunfcboQR05KXbj7xvdUedMUD/Sm7rEvKJwcvohlnaWDT.Azi23K"  
6 },  
7     "access_token": "eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.  
8         eyJpZCI6NSwidXNlcm5hbWUiOiJ0aWJ1cmNpbysIsImlzQWRtaW4iOmZhbHNlLCJwYXNzd29yZCI6I  
9         iQyYSQxMCRnZXVuZmNib1FSTzVLWGJqN3h2ZFVlZE1VZC9TbTdyRXZLbFdjdm9obG5hV0RULkF6aT  
-dsuV5EaagHGKmNXxf_qwfqHbVDnVnmjm9tzArk1T_Y"
```

A yellow callout box contains the following text:

- Se ha creado un usuario “tiburcio”, y se ha guardado en la BD la contraseña encriptada con Bcript.
- Se ha creado un token.

A red arrow points from the yellow box to the password hash in the response body. Another red arrow points from the yellow box to the token in the response body.

Haz clic aquí para seguir en la siguiente diapositiva

POSTMAN muestra cómo hacer la petición con variedad de librerías/lenguajes (En este caso con axios)

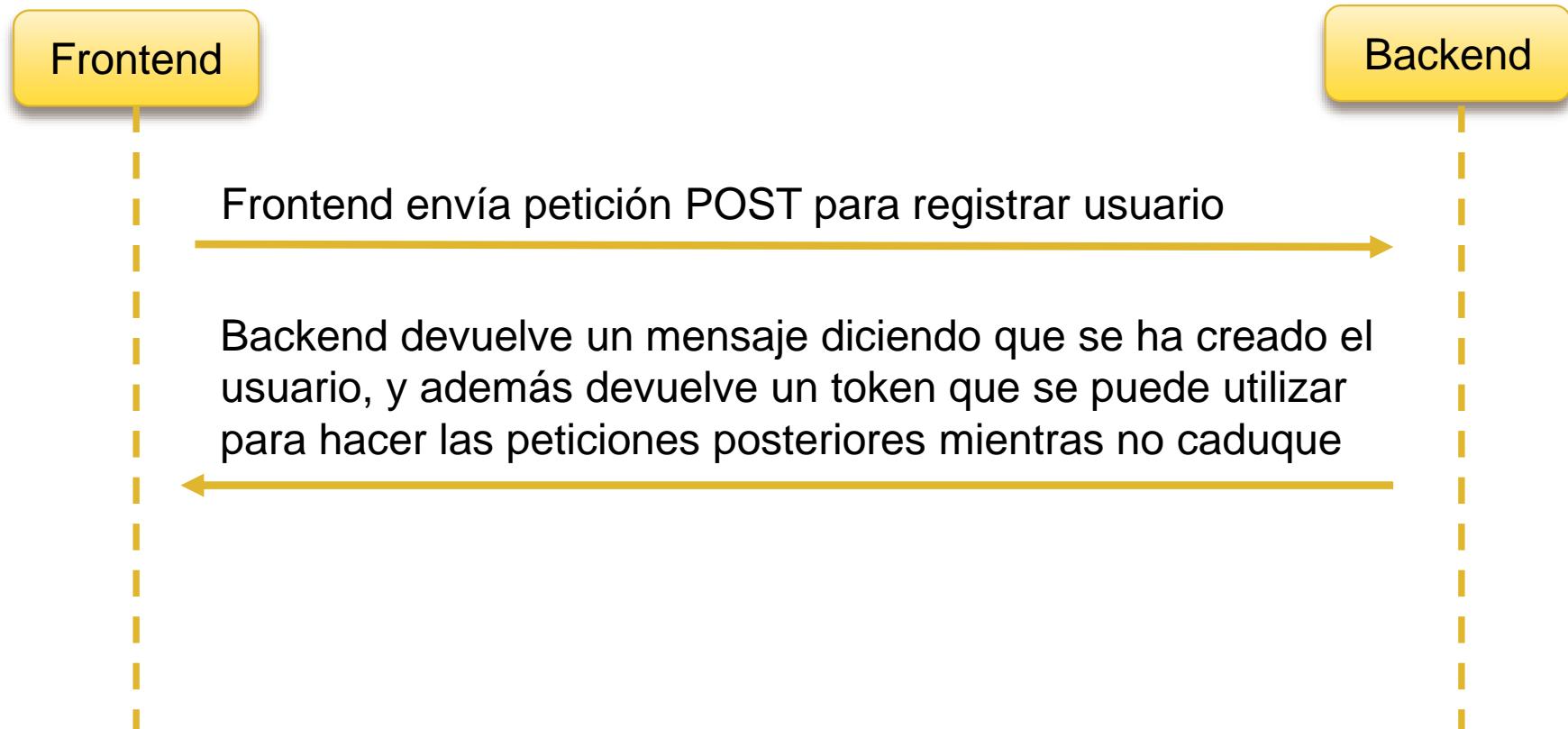
Al haber hecho clic aquí ahora puedes ver cómo sería la llamada usando la librería axios desde un frontend.

The screenshot shows the Postman interface with a red oval highlighting the title bar 'NodeJs - Axios'. A red circle with a double slash (⟨⟩) is placed over the 'Code' icon on the left toolbar. Another red circle highlights the 'Authorization' header in the code editor, which contains the value 'Basic dGlidXJjaW86MTIzNA=='. A red arrow points from the text 'Observa que estamos usando Autorización básica' to this highlighted section. The code in the editor is:

```
1 var axios = require('axios');
2
3 var config = {
4   method: 'post',
5   url: 'http://localhost:4000/api/users',
6   headers: {
7     'Authorization': 'Basic dGlidXJjaW86MTIzNA=='
8   }
9 };
10
11 axios(config)
12 .then(function (response) {
13   console.log(JSON.stringify(response.data));
14 })
15 .catch(function (error) {
16   console.log(error);
17 })
```

Observa que estamos usando Autorización básica

Esto es lo que hemos hecho...



Ahora podemos hacer un login (porque ya el usuario “tiburcio” está registrado)

The screenshot shows a Postman request configuration. The method is POST, the URL is <http://localhost:4000/api/users/signin>, and the Authorization type is set to Basic Auth. The username is "tiburcio" and the password is "password". The response status is 200 OK with a size of 765 B.

Body:

```
1
2   "user": {
3     "id": 5,
4     "name": null,
5     "username": "tiburcio",
6     "isAdmin": false,
7     "password": "$2a$10$geunfcboQR05KXbj7xvdUedMUD/Sm7rEvKlWcvohlnaWDT.Azi23K"  
8   },
9   "access_token": "eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.  
eyJpZCI6NSwibmFtZSI6bnVsbCwidXNlc5hbWUi0iJ0aWJ1cmNpbyIsImlzQWRtaW4i0mZhbHN1LCJwYXNzd29yZCI6IiQyYSQxMCRnZXVuZmNi  
b1FSTzVLWGJqN3h2ZFV1ZE1VZC9TbTdyRXZLbFdjdm9obG5hV0RULkF6aTIzSyIsImlhdCI6MTY2NjQ2MzQ3NywiZXhwIjoxNjY2NTQ50Dc3fQ.  
GFRkyoBB09imY7wRYi-AhKhR0vgZ0NQbzAsuk-bHpWI"
```

Annotations:

- Ahora no se ha creado el usuario. Simplemente me devuelve la información.
- Se ha creado un token.

Con el token del login ya podemos acceder al listado de motorbikes al que antes no se podía

The screenshot shows a Postman request configuration for a GET method at `http://localhost:4000/api/motorbikes`. The 'Authorization' field is highlighted with a red oval, and its dropdown value 'Bearer Token' is also highlighted. A large red arrow points from a yellow callout box at the bottom to the token value in the 'Token' field, which is a long string of characters. The status bar at the bottom right indicates a successful response: `Status: 200 OK Time: 29 ms Size: 3`.

GET `http://localhost:4000/api/motorbikes`

Params **Authorization** Headers (7) Body Pre-request Script Tests Settings

Type **Bearer Token** Token

The authorization header will be automatically generated when you send the request. Learn more about [authorization](#)

Body Cookies Headers (9) Test Results

Pretty Raw Preview Visualize JSON

1 []

• Se ha usado el token obtenido anteriormente en el login.
• Se ha podido acceder aunque no hay ningún motorbike en la BD. Si lo hubiera habido se hubiera mostrado.

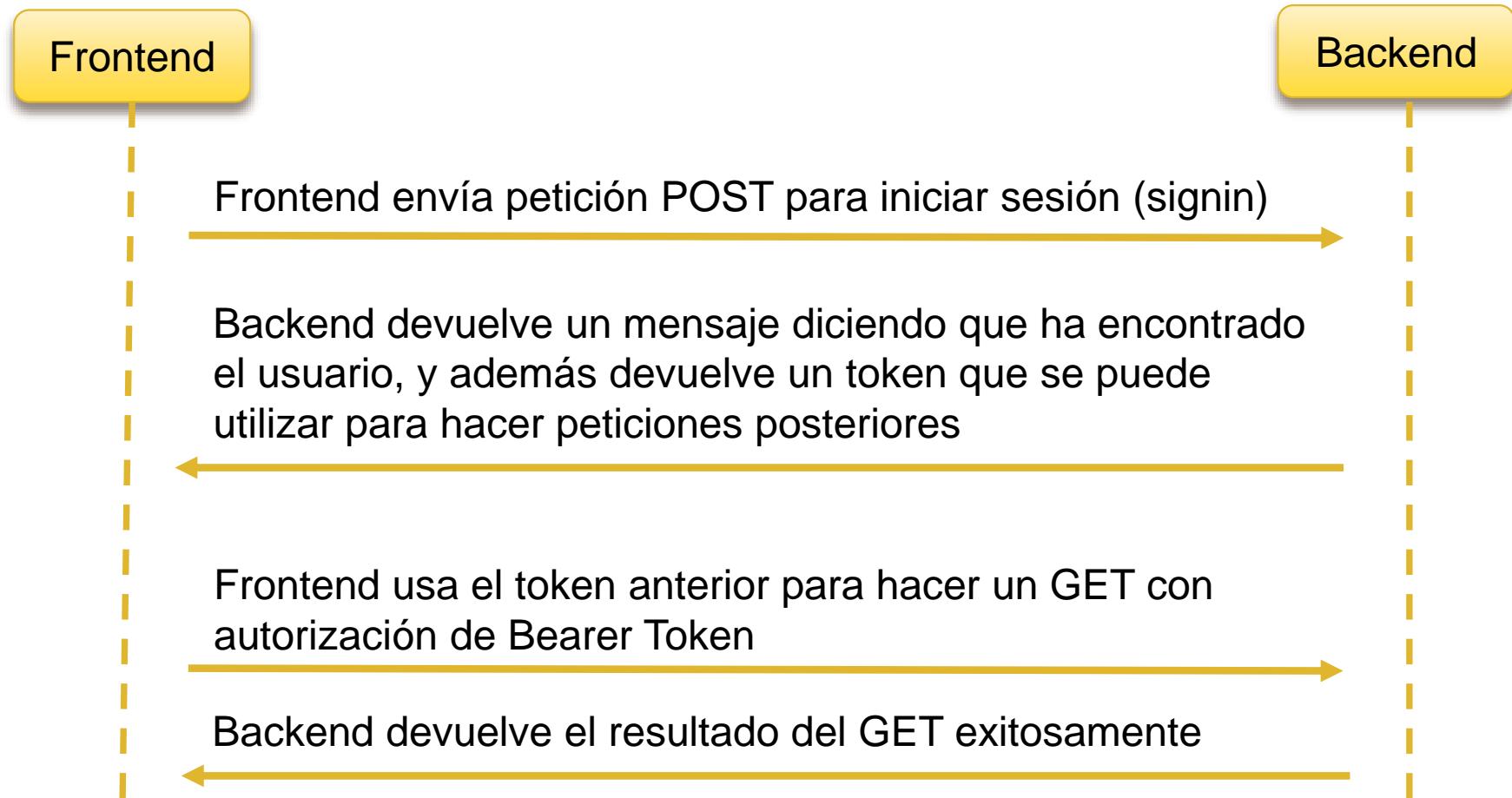
Observa cómo sería la petición usando la librería axios

Al hacer clic aquí ahora puedes ver cómo sería la llamada usando la librería axios desde un frontend.

```
1 var axios = require('axios');
2
3 var config = {
4   method: 'get',
5   url: 'http://localhost:4000/api/motorbikes',
6   headers: {
7     'Authorization': 'Bearer eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJpZCI6NWibmIzSI6bnVsbCwidXNlc5hbWUiOjJ0aWJ1cmNpbyIsImlzQWRtaW4i0mZhbHN1LCJwYXNzd29yZCI6IiQyYSQxMCRnZXVuZmNib1FSTzVLWGJqN3h2ZFVlZE1VZC9TbTdyRXZLbFdjdm9obG5hV0RULkF6aTIzSyIsImhdCI6MTY2NjQ2MzQ3NywiZXhwIjoxNjY2NTQ50Dc3fQ.GFRkYoBB09imY7wRYr-AhKhR0vgZ0NQbzAsuk-bHpWI'
```

Observa que estamos usando Autorización con Bearer token

Esto es lo que hemos hecho...



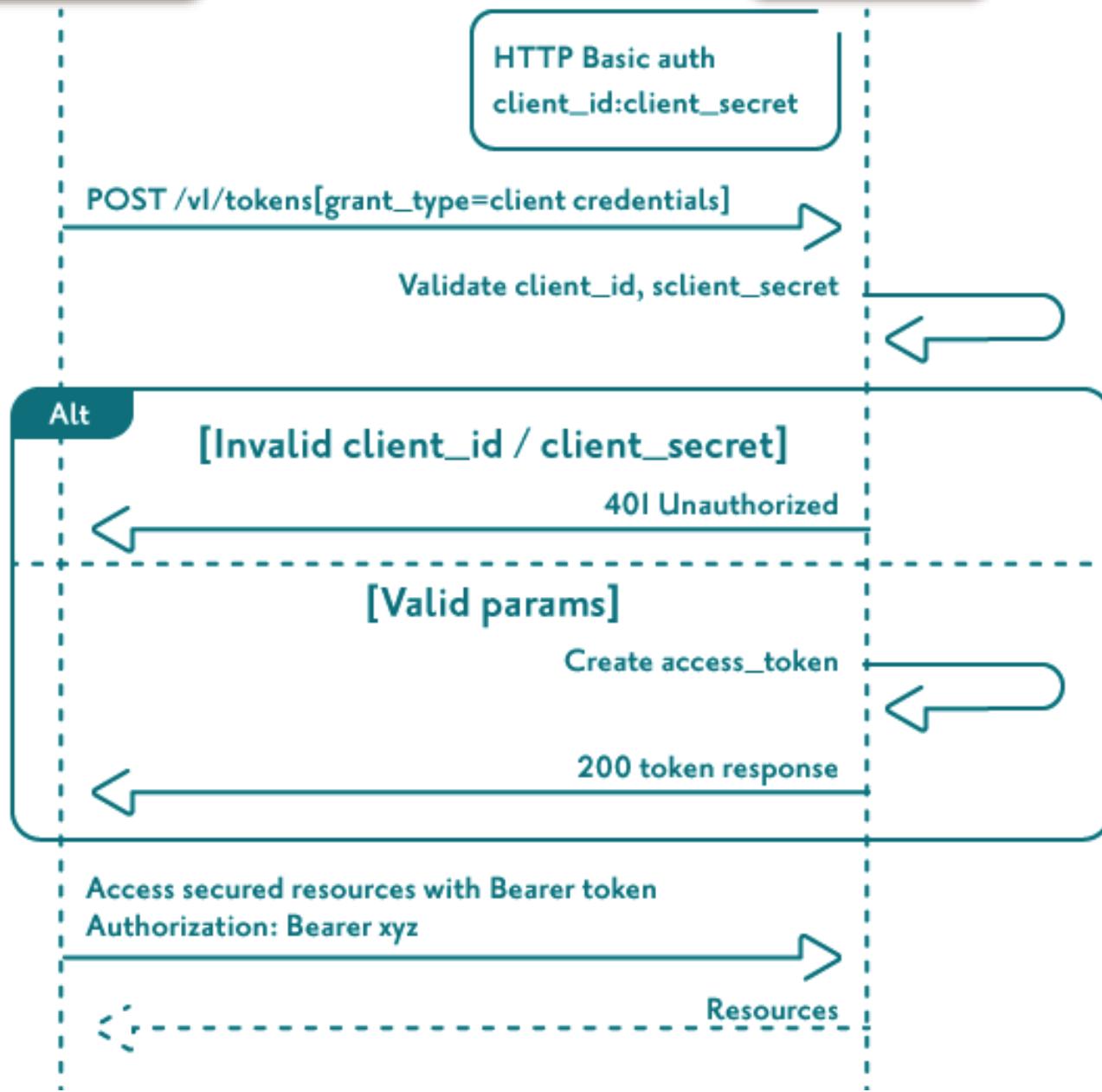
Y con eso ya hemos
conseguido probar el
proyecto con
POSTMAN

(Vamos a verlo de nuevo de forma
esquemática en la siguiente diapositiva)

Frontend

Backend

Visión de conjunto usando
Basic auth y
Token bearer



A continuación se comentan algunos de los detalles más relevantes del proyecto que tienen que ver con la autenticación

En backend/server.js al recibir: **'Authorization': 'Basic dGlidXJjaW86MTIzNA=='**

```
// in all future routes, this helps to know if the request is authenticated or not.
app.use(function (req, res, next) {
  // check header or url parameters or post parameters for token
  var token = req.headers['authorization'];
  if (!token) return next(); //if no token, continue

  if(req.headers.authorization.indexOf('Basic ') === 0){
    // verify auth basic credentials
    const base64Credentials = req.headers.authorization.split(' ')[1];
    const credentials = Buffer.from(base64Credentials, 'base64').toString('ascii');
    const [username, password] = credentials.split(':');

    req.body.username = username;
    req.body.password = password;

    return next();
  }
})
```

Este fragmento de código comprueba que llega esta cabecera de autenticación básica, descodifica el base64, y extrae el usuario y contraseña. Finalmente al retornar “next()” sigue con el siguiente paso de tratamiento de la petición.

En backend/server.js al recibir: *'Authorization': 'Bearer dGlidXJjaW86MT...'*

```
token = token.replace('Bearer ', '');
// .env should contain a line like JWT_SECRET=V3RY#1MP0RT@NT$3CR3T#
jwt.verify(token, process.env.JWT_SECRET, function (err, user) {
  if (err) {
    return res.status(401).json({
      error: true,
      message: "Invalid user."
    });
  } else {
    req.user = user; //set the user to req so other routes can use it
    req.token = token;
    next();
  }
});
```

Este fragmento de código comprueba que llega una cabecera con un token bearer, usa el “secreto” para comprobar que efectivamente el token fue codificado previamente con dicho “secreto”, y extrae el usuario y el token. Finalmente al ejecutar “next()” sigue con el siguiente paso de tratamiento de la petición.

En backend/routes/user.routes.js

```
// Create a new User
router.post("/", users.create);

// Retrieve all User
router.get("/", auth.isAuthenticated, users.findAll);

// Retrieve a single User with id
router.get("/:id", auth.isAuthenticated, users.findOne);

// Update a User with id
router.put("/:id", auth.isAuthenticated, users.update);

// Sign in
router.post("/signin", auth.signin);
```

En este fragmento de código se observa que las rutas para el login y el registro no llaman al middleware **auth.isAuthenticated**, porque para acceder a dichas rutas no es necesario estar autenticado

El resto de rutas sí están protegidas, porque sólo si el usuario está autenticado se puede acceder al método del controlador correspondiente. Por ejemplo sólo se puede listar los usuarios (`users.findAll`) si se está autenticado.

En backend/controllers/auth.js

```
exports.isAuthenticated = (req, res, next) => {
  var token = req.token;
  if (!token) {
    return res.status(400).json({
      error: true,
      message: "Token is required."
    });
  }
  // check token that was passed by decoding token using secret
  // .env should contain a line like JWT_SECRET=V3RY#1MP0RT@NT$3CR3T#
  jwt.verify(token, process.env.JWT_SECRET, function (err, user) {
    if (err) return res.status(401).json({error: true, message: "Invalid token."});

    User.findByPk(user.id)
      .then(data => {
        // return 401 status if the userId does not match.
        if (!user.id) {
          return res.status(401).json({error: true, message: "Invalid user."});
        }
        // get basic user details
        next();
      })
      .catch(err => {
        res.status(500).send({message: "Error retrieving User with id=" + id});
      });
}
```

El método **auth.isAuthenticated**, verifica que el token es válido, y que el usuario existe en la BD.

Si se cumple lo anterior significa que el usuario que está usando el token se autentificó correctamente anteriormente, y por tanto puede acceder al recurso.

En backend/controllers/auth.js

```
exports.signin = (req, res) => {
  const user = req.body.username;
  const pwd = req.body.password;

  // return 400 status if username/password is not exist
  if (!user || !pwd) {
    return res.status(400).json({error: true,message: "Username or Password required."});
  }

  // return 401 status if the credential is not match.
  User.findOne({ where: { username: user } })
    .then(data => {
      const result = bcrypt.compareSync(pwd, data.password);
      if(!result) return res.status(401).send('Password not valid!');

      // generate token
      const token = utils.generateToken(data);
      // get basic user details
      const userObj = utils.getCleanUser(data);
      // return the token along with user details
      return res.json({ user: userObj, access_token: token });
    })
    .catch(err => {
      res.status(500).send({
        message: err.message || "Some error occurred while retrieving tutorials."
      });
    });
};
```

El método **auth.signin**, recibe un usuario y contraseña del usuario que quiere hacer el login.

Busca el usuario en la BD. Si lo encuentra ejecuta **bcrypt.compareSync** para comprobar que la clave encriptada en la BD coincide con la encriptación de la contraseña pasada por el usuario. Si es así genera un token para el usuario.

En backend/controllers/user.controller.js

```
user.password = bcrypt.hashSync(req.body.password);

// User not found. Save new User in the database
User.create(user)
  .then(data => {
    const token = utils.generateToken(data);
    // get basic user details
    const userObj = utils.getCleanUser(data);
    // return the token along with user details
    return res.json({ user: userObj, access_token: token });
  })
  .catch(err => {
    res.status(500).send({
      message:
        err.message || "Some error occurred while creating the User."
    });
  });
})
```

El método **create** es dónde se hace efectivo el registro de un nuevo usuario.

Al ejecutar **bcrypt.hashSync** se encripta la contraseña del usuario para almacenarla en la BD.

En backend/utils.js

```
var jwt = require('jsonwebtoken');

// generate token and return it
function generateToken(user) {
    //1. Don't use password and other sensitive fields
    //2. Use the information that are useful in other parts
    if (!user) return null;

    var u = {
        id: user.id,
        name: user.name,
        username: user.username,
        isAdmin: user.isAdmin,
        password: user.password
    };

    // .env should contain a line like JWT_SECRET=V3RY#1MP0RT@NT$3CR3T#
    return jwt.sign(u, process.env.JWT_SECRET, {
        expiresIn: 60 * 60 * 24 // expires in 24 hours
    });
}
```

El método **generateToken** es dónde se crea un token, que permitirá al usuario trabajar con él mientras no caduque.

Al ejecutar **jwt.sign** se está usando el “secreto” que el backend usa para codificar el token, y asegurar que dicho token no ha sido manipulado.

En frontend/src/app/auth/auth.service.ts

```
AUTH_SERVER_ADDRESS: string = 'http://localhost:4000';  
  
constructor(private httpClient: HttpClient, private storage: Storage) { }  
  
private getOptions(user: User){  
  let base64UserAndPassword = window.btoa(user.username + ":" + user.password);  
  
  let basicAccess = 'Basic ' + base64UserAndPassword;  
  
  let options = {  
    headers: {  
      'Authorization' : basicAccess,  
      'Content-Type' : 'application/x-www-form-urlencoded'  
    }  
    //, withCredentials: true  
  };  
  
  return options;  
}
```

El método **getOptions** crea la cabecera en la que usuario:contraseña irá codificada en base64.

El método `window.btoa` es el que realiza la codificación en base64.

En frontend/src/app/auth/auth.service.ts

```
register(user: User): Observable<AuthResponse> {
  return this.httpClient.post<AuthResponse>(
    `${this.AUTH_SERVER_ADDRESS}/api/users/`, user, this.getOptions(user)
  ).pipe(tap(async (res: AuthResponse) => {
    if (res.user) {
      await this.storage.set("token", res.access_token);
    }
  })
);
```

El método **register** usa la cabecera en la que usuario:contraseña va codificada en base64 que crea el método **getOptions**. El método **register** hace una petición al backend con dicha cabecera para registrar al usuario.

El método **storage.set** guarda el token en el **LocalStorage** para poderlo utilizar en otras peticiones. El **LocalStorage** es una memoria del navegador que no se borra incluso aunque se cierre el navegador.

En frontend/src/app/auth/auth.service.ts

```
login(user: User): Observable<AuthResponse> {
  return this.httpClient.post(
    `${this.AUTH_SERVER_ADDRESS}/api/users/signin`, null, this.getOptions(user)
  ).pipe(tap(async (res: AuthResponse) => {
    if (res.user) {
      await this.storage.set("token", res.access_token);
    }
  })
);
```

El método **login** usa la cabecera en la que usuario:contraseña va codificada en base64 que crea el método **getOptions**. El método **login** hace una petición al backend con dicha cabecera para iniciar sesión. Si todo va bien el backend devolverá el token.

El método **storage.set** guarda el token en el **LocalStorage** para poderlo utilizar en otras peticiones. El **LocalStorage** es una memoria del navegador que no se borra incluso aunque se cierre el navegador.

En frontend/src/app/auth/auth.service.ts

```
async logout() {  
  await this.storage.remove("token");  
}  
  
async isLoggedIn() {  
  let token = await this.storage.get("token");  
  if (token){ //Just check if exists. This should be checked with current date  
    return true;  
  }  
  return false;  
}
```

El método **logout** simplemente borra el token del **LocalStorage**, de manera que la próxima vez que se quiera enviar una petición no se va a encontrar el token que es equivalente a no estar logueado.

El método **isLoggedIn** lee el token del **LocalStorage**. Si no está significa que el usuario no puede usar el token y por tanto es equivalente a no estar logueado.

En frontend/src/app/services tanto motorbike.service.ts como user.service.ts

```
AUTH_SERVER_ADDRESS: string = 'http://localhost:4000';  
  
constructor(private httpClient: HttpClient, private storage: Storage) {}  
  
private getOptions(token){  
  
    let bearerAccess = 'Bearer ' + token;  
  
    let options = {  
        headers: {  
            'Authorization' : bearerAccess,  
        }  
    };  
  
    return options;  
}
```

El método **getOptions** prepara la cabecera con autorización de Bearer Token para que las peticiones la incluyan y por tanto puedan demostrar que se han autenticado.

Y de esta manera se han comentado las partes más relevantes del código del proyecto de ejemplo que tienen que ver con la autenticación

Sigue aprendiendo...

User Login

Login with one of these available social accounts...

GitHub

Instagram

Facebook

Google

LinkedIn

Or

Username

Password

Remember Me

Forgot

Login

El siguiente paso en la autenticación es usar **OAuth2**

Se trata de delegar en un tercero la autenticación.

Tiene como ventaja para el usuario la facilidad de no tener que tener diferentes credenciales para cada servicio al que quiere acceder.

Conclusiones

¿Qué hemos aprendido?

- En qué consiste la autenticación básica.
- Cómo se usa base64 y una utilidad online que nos permite codificar/descodificar.
- Cómo se usa Bcript, y una utilidad online que nos permite encriptar y verificar información encriptada.
- Que es necesario usar Https para que la autenticación sea segura.
- Hemos aprendido qué es un token, y el formato JWT de token.
- También aprendimos una utilidad online para analizar tokens JWT.
- Hemos probado el proyecto con POSTMAN.
- Hemos comentado las partes más importantes del código del proyecto de ejemplo relacionadas con la autenticación.
- Ahora sabemos qué es OAuth2.

Próximos pasos...

- Prueba el ejemplo de cómo usar la autenticación básica y tokens JWT con Ionic (frontend) y Express + Sequelize + MySQL en el backend, que tienes en <https://github.com/tcrurav/Ionic8NodeAuthBasic>