DuocUC

# Spring Security

1. **Implementar Spring Security versión 6 para spring boot 3.**

   Encoders más utilizados en Spring Security:

| Algoritmo | Seguridad (2025) | Resistencia GPU/ASIC | Rendimiento | Uso de memoria | Sal y parámetros | Prefijo del hash | Soporte Spring Boot 3+ | ¿Cuándo usar? |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **BCrypt** | Alta | Alta | Muy bueno | Bajo | Sal automática; cost (work factor) | $2a$, $2b$ o {bcrypt} | Excelente (por defecto recomendado) | Proyectos generales; balance seguridad/rendimiento |
| **Argon2id** | Muy alta | **Muy alta** | Medio | **Alto** | Memoria, iteraciones y paralelismo | $argon2id$ o {argon2} | Excelente | Datos sensibles; entornos modernos con buen hardware |
| **PBKDF2 (SHA-256)** | Media–Alta | Media | Alto (rápido) | Bajo | Iteraciones (work factor) | {pbkdf2} | Excelente | Compatibilidad corporativa/legacy; FIPS-friendly |
| **SCrypt** | Muy alta | Muy alta | Medio–bajo | **Alto** | N (CPU/mem), r, p | {scrypt} | Buena | Alternativa a Argon2 cuando se prefiere scrypt |

**¿Qué es BCrypt?**

**BCrypt** es un algoritmo de **hash seguro** diseñado específicamente para proteger **contraseñas**. A diferencia de un cifrado tradicional, **no puede revertirse** (no se puede "desencriptar"), sino que sirve para **verificar coincidencias**.

Su principal fortaleza es que **consume tiempo y recursos controladamente**, lo que dificulta ataques por fuerza o con hardware especializado (GPU, ASIC, etc.).

**¿Cómo funciona BCrypt paso a paso?**

1. **Generación de "salt" aleatoria**
   - Antes de generar el hash, BCrypt crea una **salt** (una cadena aleatoria de 16 bytes).
   - Este salt se combina con la contraseña original.
   - Gracias a esto, **dos usuarios con la misma contraseña tendrán hashes distintos**.

   Ej:

   "contraseña": "cliente123"

   "salt":

   "$2a$10$ELpqI8bM1k7piw9COv5/ROSreFGaBeCoq5OmvCgWzt5G4H4/eaA.i",

**Algoritmo de derivación (basado en Blowfish)**

- BCrypt deriva la contraseña y el salt con un algoritmo basado en **Blowfish**.
- Aplica miles de ciclos de cálculo llamadas **cost factor** (por defecto 10 → $2^{10}$ = 1024 iteraciones).
- Este tiempo intencionado permite que **cada hash tarde ~100–300 ms**, lo cual es poco para el usuario, pero bastante caro para un atacante.

**Resultado final**

- Devuelve una cadena codificada en Base64 que incluye:
  - el tipo de algoritmo ($2a$, $2b$, $2y$),
  - el cost factor (por ejemplo $10$),
  - el salt y el hash mezclados.

```
$2a$10$u4nYjZ7NPaXCP4oVxReKyeWv1uk8qxk.ZlFpuBExKOrM0Z86dax.i
↑ ↑  ↑ ↑——————————————————————————————————————————————
| |  |       └─ hash + salt codificados
| |  └─ 10 → cost factor (2^10 = 1024 rondas)
| └─ versión del algoritmo (2a, 2b, 2y)
└─ indicador de BCrypt
```

**¿Cómo se verifica una contraseña?**

Cuando el usuario inicia sesión:

1. Spring obtiene el hash almacenado, por ejemplo:
2. $2a$10$u4nYjZ7NPaXCP4oVxReKyeWv1uk8qxk.ZlFpuBExKOrM0Z86dax.i
3. Extrae de ahí el **salt** y el **cost factor**.
4. Aplica el mismo proceso de hash a la contraseña que envió el usuario.
5. Si el resultado **coincide con el hash guardado**, la contraseña es válida.

**Este proceso se realiza con el método:**
**passwordEncoder.matches(contraseñaIngresada, hashGuardado)**

**2. Desde spring boot en el archivo pom.xml:**

```xml
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-security</artifactId>
</dependency>


<dependency>
    <groupId>org.springframework.security</groupId>
    <artifactId>spring-security-crypto</artifactId>
</dependency>
```

3. Crear carpeta **webconfig** y archivo **SecurityConfig.java**:

```
in > java > com > vivitasol > projectbackend > webconfig > SecurityConfig.java > Language Support for Java(TM) by Red H
1  package com.vivitasol.projectbackend.webconfig;
2  import org.springframework.context.annotation.Bean;
3  import org.springframework.context.annotation.Configuration;
4  import org.springframework.security.config.annotation.web.builders.HttpSecurity;
5  import org.springframework.security.web.SecurityFilterChain;
6
7  @Configuration
8  public class SecurityConfig {
9
10     @Bean
11     public SecurityFilterChain filterChain(HttpSecurity http) throws Exception {
12         http.csrf(csrf -> csrf.disable())
13                 .authorizeHttpRequests(requests -> requests
14                         .anyRequest().permitAll());
15         return http.build();
16     }
17 }
```

4. **Agregar método que permita encriptar contraseña:**

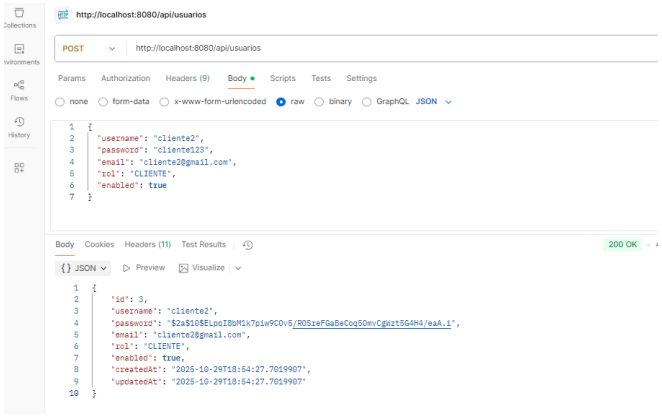
```
@Configuration
public class SecurityConfig {

    @Bean
    public SecurityFilterChain filterChain(HttpSecurity http) throws Exception {
        http.csrf(csrf -> csrf.disable())
                .authorizeHttpRequests(requests -> requests
                        .anyRequest().permitAll());
        return http.build();
    }

    @Bean
    public PasswordEncoder passwordEncoder() {
        return new BCryptPasswordEncoder();
    }
}
```

**Verificar este import:**

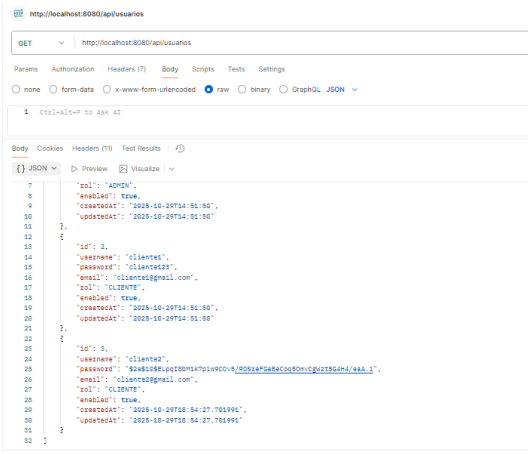
**import org.springframework.security.crypto.password.PasswordEncoder;**

5. **Revisamos desde postman:**

Petición post: **http://localhost:8080/api/usuarios**



## Petición get: http://localhost:8080/api/usuarios




## Petición get: http://localhost:8080/api/usuarios/3