



CertiDigital

Integración y uso del API

REGISTRO DE CAMBIOS

| Versión | Descripción | Fecha |
|----------------|---|--------------|
| 1.0 | Versión Inicial | 01/02/2024 |
| 1.2 | Relación entre elementos y Test CertiBridge | 10/04/2024 |
| 1.3 | Emisión de Credenciales vía API | 16/05/2024 |
| | | |
| | | |
| | | |

Contenido

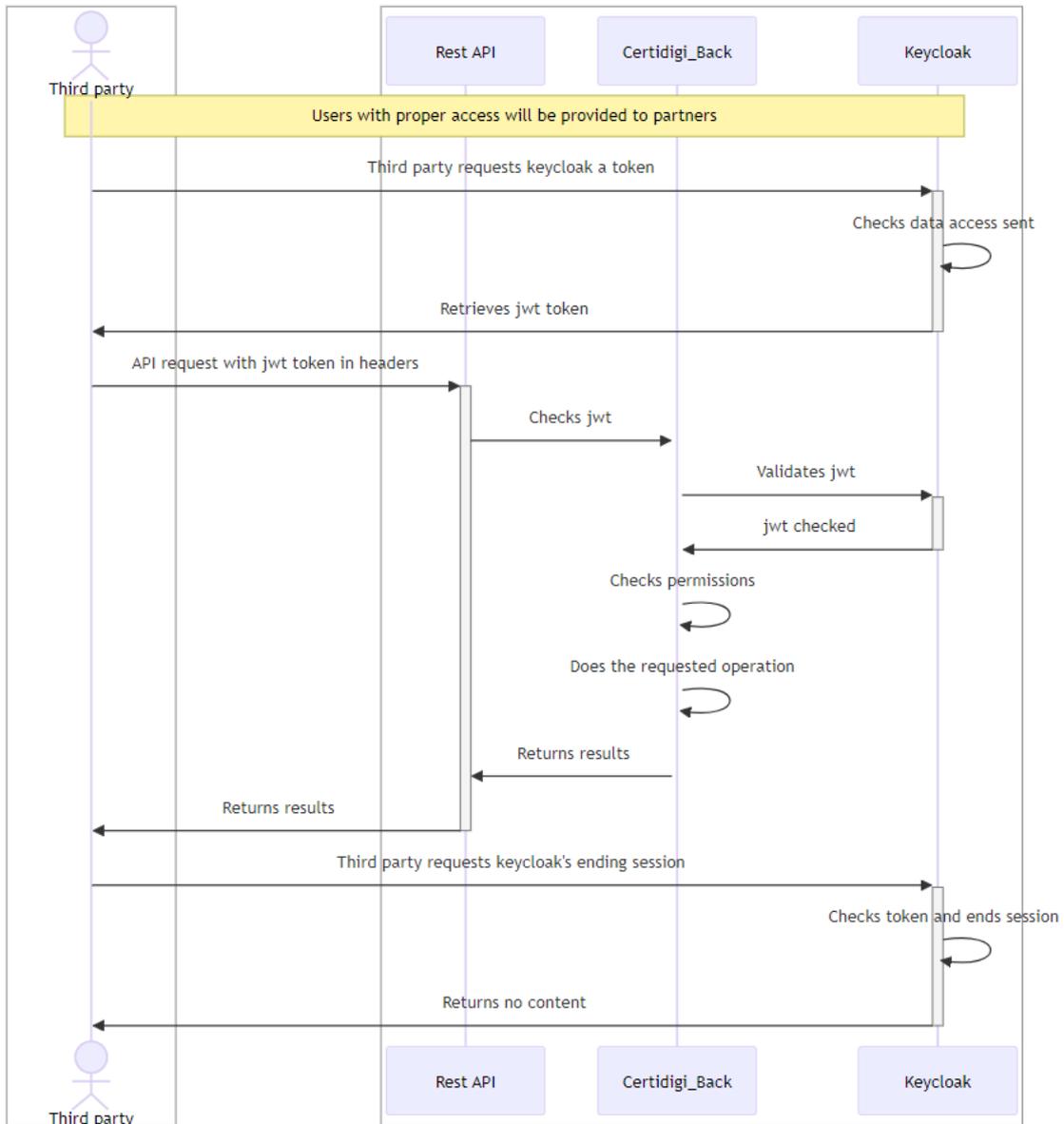
| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTEGRACIÓN CON API CERTIDIGITAL..... | 5 |
| 1.1 | ACCESO A LAS API DE CERTIDIGITAL | 8 |
| 1.2 | FINALIZAR SESIÓN EN KEYCLOAK..... | 9 |
| 2 | CREACIÓN DE CREDENCIAL Y SUS ELEMENTOS..... | 10 |
| 2.1 | CREDENCIAL..... | 10 |
| 2.1.1 | Relacionar elementos existentes..... | 10 |
| 2.1.2 | Relación de elementos en la creación del elemento contenedor | 11 |
| 2.2 | ORGANIZACIÓN | 11 |
| 2.2.1 | Enlazar Organizaciones a elementos existentes..... | 12 |
| 2.3 | LOGRO..... | 13 |
| 2.3.1 | Relación de elementos en la creación del elemento contenedor | 13 |
| 2.3.2 | Relación de elementos ya creados | 13 |
| 2.4 | ACTIVIDAD..... | 15 |
| 2.5 | DERECHO | 16 |
| 2.6 | EVALUACIÓN | 17 |
| 2.7 | PLANTILLA HTML | 18 |
| 2.8 | RESULTADO DE APRENDIZAJE..... | 18 |
| 3 | USO DEL API Y TEST DE CICLO DE CREACIÓN DE CREDENCIAL | 19 |
| 3.1 | USO DEL CENTRO EMISOR..... | 19 |
| 4 | EMISIÓN Y SELLADO DE CREDENCIALES VÍA API..... | 26 |
| 4.1 | CREACIÓN DE PLANTILLA XLS | 26 |
| 4.2 | EMISIÓN DE CREDENCIAL | 29 |
| 4.3 | OBTENCIÓN DE UID'S PARA ENVÍO Y SELLADO DE CREDENCIALES | 30 |
| 4.4 | ENVÍO DE CREDENCIALES PARA VALIDACIÓN | 31 |
| 4.5 | SELLADO DE CREDENCIALES EN HSM..... | 32 |
| 5 | LANZAR CICLO DE TEST AUTOMÁTICO BASADO EN POSTMAN | 33 |
| 5.1 | EJECUCIÓN DE TEST CON NEWMAN..... | 33 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6 | DEFINICIÓN DE CAMPOS DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS | 36 |
| 6.1 | CREDENCIALES..... | 36 |
| 6.2 | LOGROS | 37 |
| 6.3 | RESULTADO DE APRENDIZAJE..... | 40 |
| 6.4 | ACTIVIDAD..... | 41 |
| 6.5 | EVALUACIÓN | 43 |
| 6.6 | ORGANIZACIÓN | 45 |
| 6.7 | DERECHOS..... | 47 |
| 6.8 | PLANTILLA HTML | 48 |
| 6.9 | ACREDITACIÓN | 49 |

1 Integración con API CertiDigital

Como requisito del proyecto se ha securizado el acceso al backend utilizando Spring Security y Keycloak. Para la integración directa con las API de CertiDigital es necesario proveer en las cabeceras de las requests un token jwt previamente generado en el keycloak del proyecto.

A continuación, se expone un diagrama secuencial con el flujo necesario para el acceso desde un tercero al backend de CertiDigital mediante las API expuestas:



De los parámetros de la respuesta:

- `access_token`: se utilizará como Bearer token en las llamadas al API de CertiDigital
- `refresh_token`: necesario para realizar el cierre de sesión en Keycloak

Este es un ejemplo de integración en lenguaje Java:

```
@Autowired
RestTemplate restTemplate;

@Value("${spring.security.oauth2.client.provider.keycloak.token-uri}")
private String tokenUrl;

HttpHeaders headers = new HttpHeaders();
headers.setContentType(MediaType.APPLICATION_FORM_URLENCODED);

MultiValueMap<String, String> map = new LinkedMultiValueMap<>();
map.add("client_id", clientId);
map.add("client_secret", clientSecret);
map.add("grant_type", "password");
map.add("username", userName);
map.add("password", userPassword);
map.add("scope", "openid");

HttpEntity<MultiValueMap<String, String>> httpEntity = new HttpEntity<>(map,
headers);

logger.info("Valor de url: " + tokenUrl);
ResponseEntity<LoginResponse> responseKC = restTemplate.postForEntity(tokenUrl,
httpEntity, LoginResponse.class);
logger.fine("Respuesta: " + responseKC.getBody().getAccess_token());
```

1.1 Acceso a las API de CertiDigital

Tras obtener un token válido de keycloak se utilizará dicho token introduciéndolo en la cabecera de la petición http que se realice a cualquiera de los endpoint de las API de CertiDigital. Siguiendo con el ejemplo en lenguaje Java se puede añadir el token jwt de la siguiente forma:

```
headers.set(HttpHeaders.AUTHORIZATION, "Bearer"+
responseKC.getBody().getAccess_token());
```

El backend de CertiDigital detecta la presencia del token en la cabecera de la petición y lo valida con los servicios de keycloak:

- Si el token no es válido o ha caducado se obtendrá un error http 401 Unauthorized
- Si el token es válido pero el usuario identificado no posee los permisos necesarios para el acceso al recurso solicitado se obtendrá un error http 403 Forbidden
- En cualquier otro caso se accederá al recurso donde es posible que se realicen otras validaciones extra relacionadas con el usuario y se devolverá la respuesta adecuada

1.2 Finalizar sesión en Keycloak

Para finalizar la sesión creada en keycloak se utiliza el servicio “logout” del API de Keycloak:

```
{protocol}://{domain}:{port}/realms/{realm}/protocol/openid-connect/logout
```

En el caso concreto del servidor de test de CertiDigital:

```
https://certidigital-k8s.atika.um.es/realms/certidigi/protocol/openid-connect/logout
```

Los parámetros esperados se envían en formato "application/x-www-form-urlencoded":

```
client_id:{client-id}
client_secret:{client-secret}
refresh_token:{ refresh_token }
```

El parámetro refresh_token se informa con el valor obtenido previamente del servicio “token” de keycloak.

La respuesta esperada es un código http 204 No Content.

La llamada para finalizar la sesión en keycloak en realidad puede realizarse antes, ya que una vez obtenido el token tendrá la validez indicada dentro del propio token y predefinida en keycloak independientemente de si la sesión sigue activa, pero es recomendable finalizar la sesión para que no queden sesiones activas que no vayan a utilizarse.

2 Creación de Credencial y sus elementos

A continuación, definiremos los distintos elementos que pueden formar parte de una credencial y como se relacionan entre sí.

Los métodos citados en este documento están definidos en una colección de Postman adjunta como anexo a este documento, donde se podrán consultar los métodos empleados y ejemplos de uso en los test implementados en dicha colección.

2.1 Credencial

El elemento padre del que colgarán el resto de los elementos directa o indirectamente es la Credencial, que contendrá al menos uno los siguientes elementos:

- Logro
- Actividad
- Derecho
- Evaluación
- Plantilla HTML

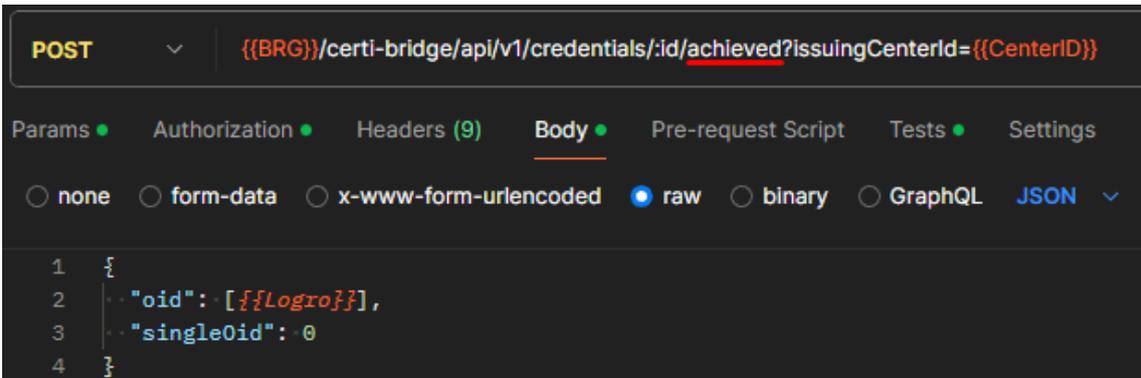
Para poder relacionar los elementos hay dos formas:

2.1.1 Relacionar elementos existentes

Podemos enlazar a una credencial los elementos anteriormente citados a través de los siguientes métodos:

- Link achievements (achieved): Para enlazar Logros.
- Link entitlements (entitledTo): Para enlazar Derechos.
- Link Assessment (assessedBy): Para enlazar Evaluaciones.
- Link activities (performed): Para enlazar Actividades.
- Link Diploma (diploma): Para enlazar plantillas.

Todos ellos funcionan de la misma manera al ser invocados, se especifica la credencial y el centro emisor en la URL de llamada, y el ID del elemento en el body. Este es el ejemplo para enlazar un Logro:



```
POST {{BRG}}/certi-bridge/api/v1/credentials/:id/achieved?issuingCenterId={{CenterID}}

Params • Authorization • Headers (9) Body • Pre-request Script Tests • Settings
none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL JSON v
1 {
2   "oid": [{{Logro}}],
3   "singleOid": 0
4 }
```

2.1.2 Relación de elementos en la creación del elemento contenedor

Si en el proceso de creación de la credencial conocemos los ID de los elementos a relacionar, podemos informar estos ID en las siguientes propiedades en la invocación del POST:

- **relAchieved**: Para indicar ID's de los logros relacionados.
- **relPerformed**: Para indicar los ID's de las Actividades.
- **relEntitledTo**: Para indicar los ID's de los Derechos.
- **relAssessed**: Para indicar los ID's de las Evaluaciones.
- **relDiploma**: Para indicar el ID de la plantilla.

Todos los elementos son de tipo array, y salvo **relDiploma**, que sólo acepta un ID de plantilla, al resto se les puede vincular múltiples elementos del tipo aceptado.

```
"relAchieved": {
  "oid": [{{Logro}}]
},
"relPerformed": {
  "oid": [{{Actividad}}]
},
"relEntitledTo": {
  "oid": [{{Derecho}}]
},
"relAssessed": {
  "oid": [{{Evaluacion}}]
},
"relDiploma": {
  "oid": [{{Plantilla}}]
},
```

Los campos entre llaves y de color naranja son variables que representan el ID correspondiente para informar en la llamada.

2.2 Organización

La organización es el elemento que debemos crear en primer lugar, ya que se vincula en casi todos los elementos, a excepción de la Credencial, Resultado de Aprendizaje, Plantilla HTML y la propia Organización.

Los campos en las distintas estructuras JSON para informar estas organizaciones son los siguientes:

- **relAssessedBy**: Organización que realiza la evaluación.
- **relAwardingBody**: Organización que otorga la titulación o elemento.
- **relDirectedBy**: Organización o estructura integrante de esta (departamento, facultad, etc.) que dirige la formación del elemento implicado.
- **relValidWith**: Organización que reconoce el derecho.

La forma de informar estos valores en los distintos elementos donde aparecen es la siguiente:

```
"relDirectedBy": {
  "oid": [
    7
  ]
},
"relAwardingBody": {
  "oid": [
    8
  ]
},
```

No todos los elementos cuentan con estas propiedades para ser informadas, dependiendo del elemento, contendrá una, varias de estas propiedades o ninguna, como es el caso de los elementos mencionados anteriormente.

Lo habitual es crear el elemento y establecer en la creación el vínculo con la organización, pero en algunos casos, podemos establecer esta relación a posteriori, o ampliar el número de organizaciones implicadas.

2.2.1 Enlazar Organizaciones a elementos existentes

Existen distintos métodos para enlazar una organización a un elemento ya existente:

- Logros: Link Awarding Body to Achievement
- Evaluaciones: Link Organization to an Assessment
- Acreditaciones: Link Organisations to an Accreditation
- Derechos:
 - Link Organizations to an Entitlements
 - Link AwardingBody to an Entitlements

2.3 Logro

El logro es un elemento que puede contener a todos los demás, exceptuando obviamente a la propia credencial y la plantilla html que define su aspecto.

El logro por tanto puede tener asociados los siguientes elementos:

- Organización
- Resultado de Aprendizaje
- Evaluación
- Actividad
- Derecho

Adicionalmente un logro puede contener otros logros.

2.3.1 *Relación de elementos en la creación del elemento contenedor*

Cuando un logro es creado, se puede indicar en este mismo proceso si tiene otros elementos vinculados al mismo a través de los siguientes campos de JSON que va en el método POST, estos campos son de tipo array y en ellos se informan los ID de los elementos que queremos vincular:

- **relEntitlesTo**: Para relacionar Derechos en el logro.
- **relLearningOutcomes**: Para relacionarlo con Resultados de Aprendizaje.
- **relProvenBy**: Para relacionarlo con Evaluaciones.
- **relInfluencedBy**: Para relacionarlo con Actividades.

El modo de informar estos arrays en la llamada sería el siguiente:

```
"relInfluencedBy": {"oid": [5,6]}
```

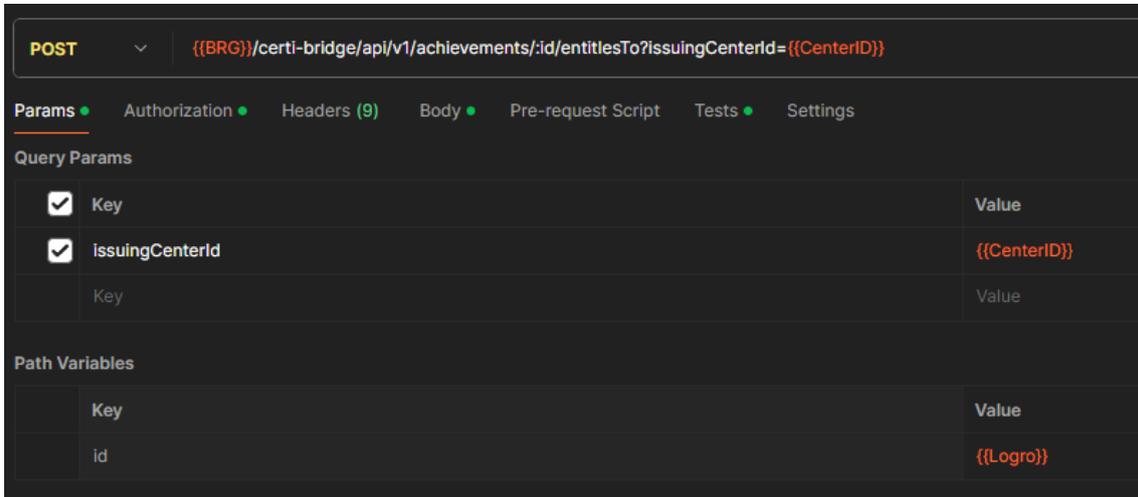
2.3.2 *Relación de elementos ya creados*

Si los elementos que deseamos relacionar ya existen en el Sistema, disponemos de endpoints que permiten vincular estos elementos proporcionando los ID de ambos en las siguientes llamadas:

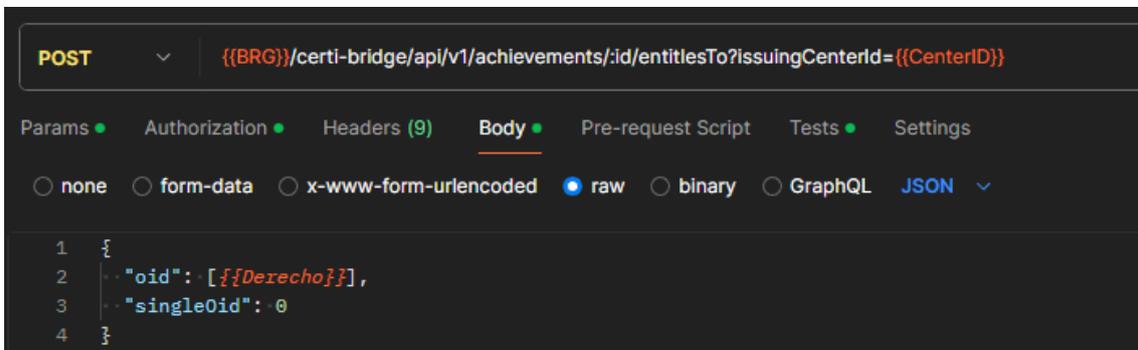
- Enlazar **Derecho** a Logro (*Link Entitlements to an Achievement*)
- Enlazar **Actividad** a Logro (*Link Activities to an Achievement*)
- Enlazar **Resultado de Aprendizaje** a Logro (*Link Learning Outcomes to an Achievement*)
- Enlazar **Evaluación** a Logro (*Link Assessments to an Achievement*)
- Enlazar **Logro** a Logro (*Link SubAchievements to an Achievement*)

Un ejemplo de uso de estos métodos sería el siguiente, en este caso para vincular un Derecho a un Logro:

El método sería **Link Entitlements to an Achievement** que lleva como parámetros en la URL el ID del Logro donde queremos enlazar el derecho, el Centro Emisor (requisito en todas las llamadas).



En el body de la llamada especificamos en la estructura JSON el ID del derecho o derechos que deseamos vincular en la propiedad OID que es de tipo array.



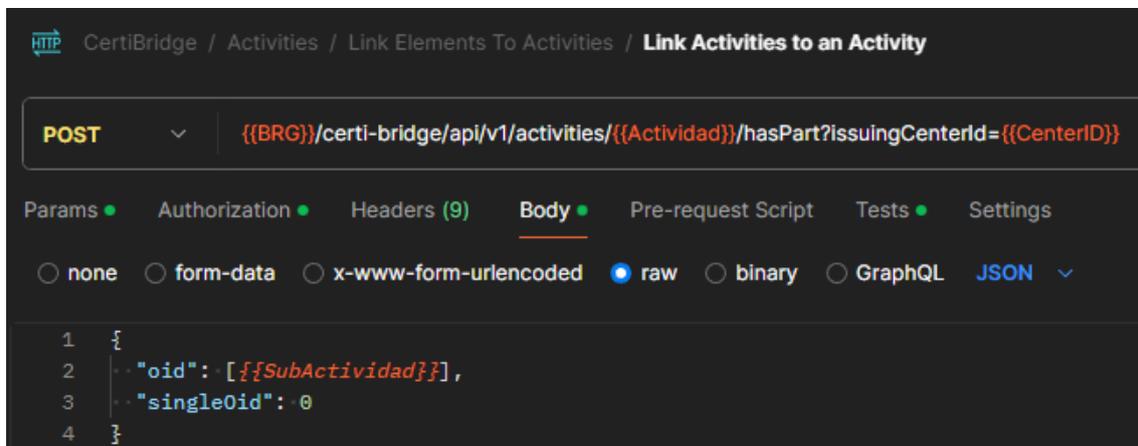
2.4 Actividad

Una actividad puede contener a su vez otras actividades, además de dos tipos de organizaciones:

- relDirectedBy: Organización que dirige.
- relAwardingBody: Organización que avala y otorga la declaración de la actividad.

La propiedad que nos permite vincular una actividad con otra para crear sub actividades es **relHasPart**.

Podemos hacerlo en la propia creación de la actividad si conocemos los ID's de las subactividades porque ya existen, o podemos vincularlo posteriormente haciendo uso del método **Link Activities to an Activity**.



Donde la variable `{{Actividad}}` representa el ID de la actividad padre, `{{CenterID}}` el identificador del Centro Emisor al que pertenece el elemento Actividad, y `{{SubActividad}}` el ID o conjunto de ID's que se desean vincular.

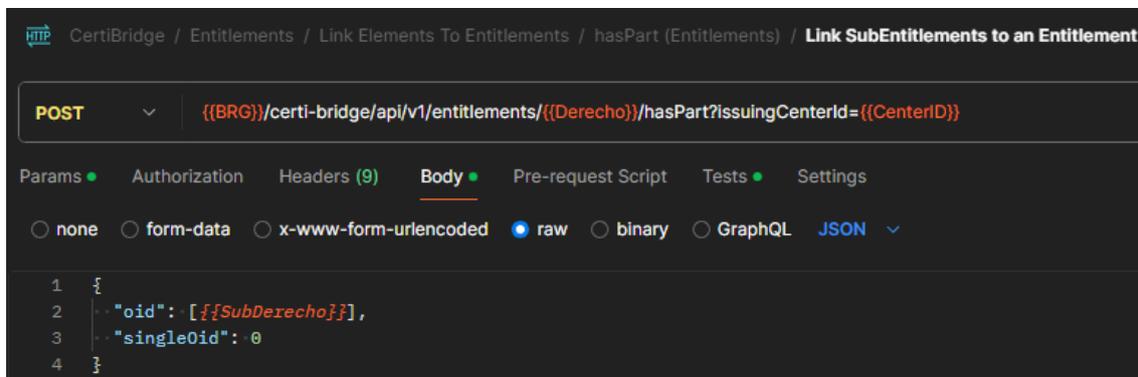
2.5 Derecho

Una Derecho puede contener a su vez otros derechos, además de dos tipos de organizaciones:

- relAwardingBody: Organización que reconoce los derechos.
- relValidWith: Organización que valida los derechos.

La propiedad que nos permite vincular un derecho con otro para crear sub derechos es **relHasPart**.

Podemos hacerlo en la propia creación del derecho si conocemos los ID's de los subderechos porque ya existen, o podemos vincularlos posteriormente haciendo uso del método **Link SubEntitlements to an Entitlement**.



Donde la variable `{{Derecho}}` representa el ID del derecho padre, `{{CenterID}}` el identificador del Centro Emisor al que pertenece el elemento Derecho, y `{{SubDerecho}}` el ID o conjunto de ID's que se desean vincular.

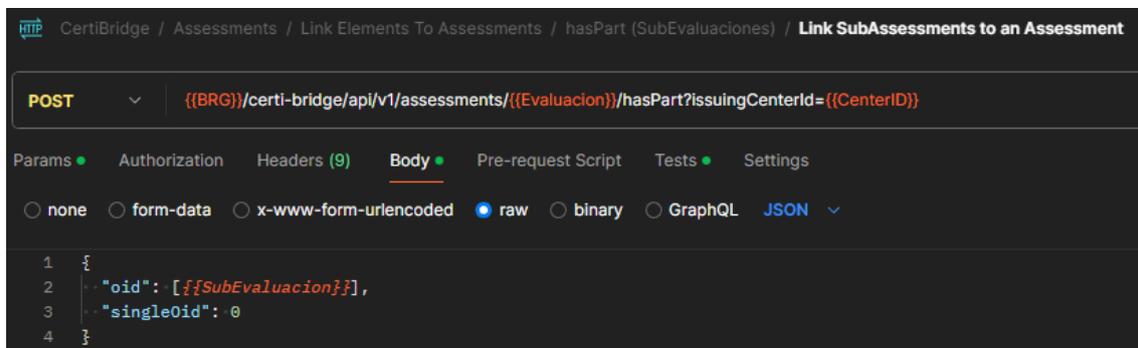
2.6 Evaluación

Una Evaluación puede contener a su vez otras evaluaciones, además de dos tipos de organizaciones:

- `relAwardingBody`: Organización que otorga la evaluación.
- `relAssessedBy`: Organización que realiza la evaluación.

La propiedad que nos permite vincular una evaluación con otra para crear sub-evaluaciones es **relHasPart**.

Podemos hacerlo en la propia creación de la evaluación si conocemos los ID's de las subevaluaciones porque ya existen, o podemos vincularlas posteriormente haciendo uso del método **Link SubAssessments to an Assessment**.



Donde la variable `{{Evaluación}}` representa el ID de la evaluación padre, `{{CenterID}}` el identificador del Centro Emisor al que pertenece el elemento Evaluación, y `{{SubEvaluación}}` el ID o conjunto de ID's que se desean vincular.

2.7 Plantilla HTML

La plantilla HTML es un elemento sencillo que no puede contener otros elementos, y solo puede ser vinculado en una credencial.

Cada credencial puede contener uno de estos elementos.

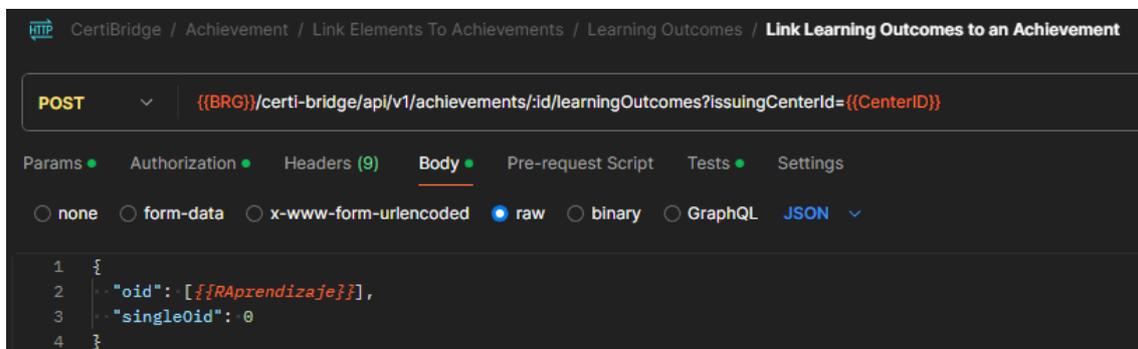
Se puede informar directamente en la creación de la credencial a través del elemento **relDiploma** si conocemos el ID de la plantilla, o posteriormente a la creación de la credencial editando la propia credencial a través del método PUT e informando de la propiedad relDiploma.

2.8 Resultado de Aprendizaje

Un resultado de aprendizaje es un elemento sencillo que no contiene otros elementos, por el contrario, contiene competencias en dos bloques:

- ESCO: Competencias del marco europeo en la propiedad **relatedESCOSkill**
- Otros marcos: Competencias externas o marcos de competencias locales que se informan en la propiedad **relatedSkill**.

Los resultados de aprendizaje solo pueden ser enlazados en un elemento logro, o bien en la creación del logro si ya conocemos el ID del resultado o bien mediante el método **Link Learning Outcomes to an Achievement**.



Donde la variable `:id` representa el ID del logro al que se va a vincular el Resultado de Aprendizaje, `{{CenterID}}` el centro emisor al que pertenecen los elementos implicados y `{{RAprendizaje}}` el ID o ID's que se van a vincular.

3 Uso del API y test de ciclo de creación de Credencial

3.1 Uso del Centro Emisor

Las llamadas al API, una vez tenemos un token válido para interactuar con los endpoints del bridge, requieren enviar como parámetro el identificador del Centro Emisor con el que deseamos trabajar.

El parámetro en cuestión se llama issuingCenterId y acepta un valor de id de tipo entero:

| Query Params | | | |
|-------------------------------------|-----------------|-------|--------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Key | Value | Description |
| <input checked="" type="checkbox"/> | issuingCenterId | 8 | Identificador de Centro Emisor |
| | Key | Value | Description |

El parámetro es sensible a mayúsculas y minúsculas y por tanto se debe enviar como se indica: issuingCenterId.

Como anexo a este documento se adjuntan 2 ficheros que proporcionan lo siguiente:

- Colección de endpoints para Postman de CertiDigital
- Configuración de entorno para PRE

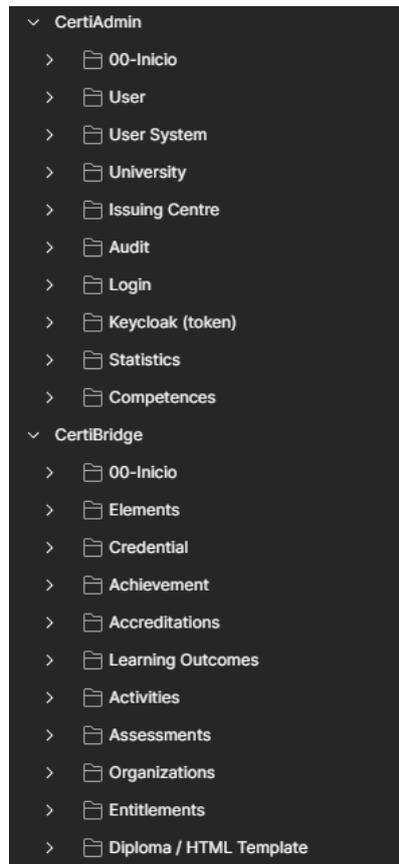
Estos ficheros deben ser importados en Postman para poder ser usados.

Los ficheros de entorno, que se configuran en la sección Enviroment de postman tienen la siguiente estructura:

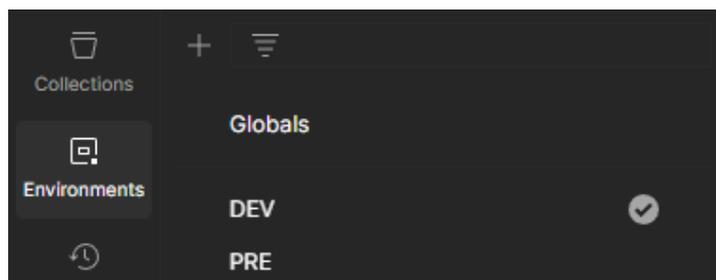
| Variable | Type | Initial value | Current value |
|--|---------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> ENV | default | https://certidigital-k8s.atlca.um.es | https://certidigital-k8s.atlca.um.es |
| <input checked="" type="checkbox"/> BRG | default | https://certidigital-k8s.atlca.um.es | https://certidigital-k8s.atlca.um.es |
| <input checked="" type="checkbox"/> ctype | default | password | password |
| <input checked="" type="checkbox"/> cname | default | albertontt@certidigi.com | albertontt@certidigi.com |
| <input checked="" type="checkbox"/> cpass | secret | ***** | ***** |
| <input checked="" type="checkbox"/> cid | default | certidigi-admin | certidigi-admin |
| <input checked="" type="checkbox"/> cSECR | secret | ***** | ***** |
| <input checked="" type="checkbox"/> cURL | default | https://certidigital-k8s.atlca.um.es/realms/certidigi/protocol/openid-connect/token | https://certidigital-k8s.atlca.um.es/realms/certidigi/protocol/openid-connect/token |
| <input checked="" type="checkbox"/> ACCESS.TOKEN | secret | | ***** |

Lo que nos facilita tener distintos entornos de trabajo, es poder alternar entre entornos fácilmente o bien para probar endpoints específicos, o para ejecutar los test sobre dicho entorno.

Una vez importadas las colecciones de Postman debemos tener un listado como este en la pestaña de **Collections**:



Del mismo modo, una vez importados los entornos, debemos tener lo siguiente en el apartado **Enviroments**:



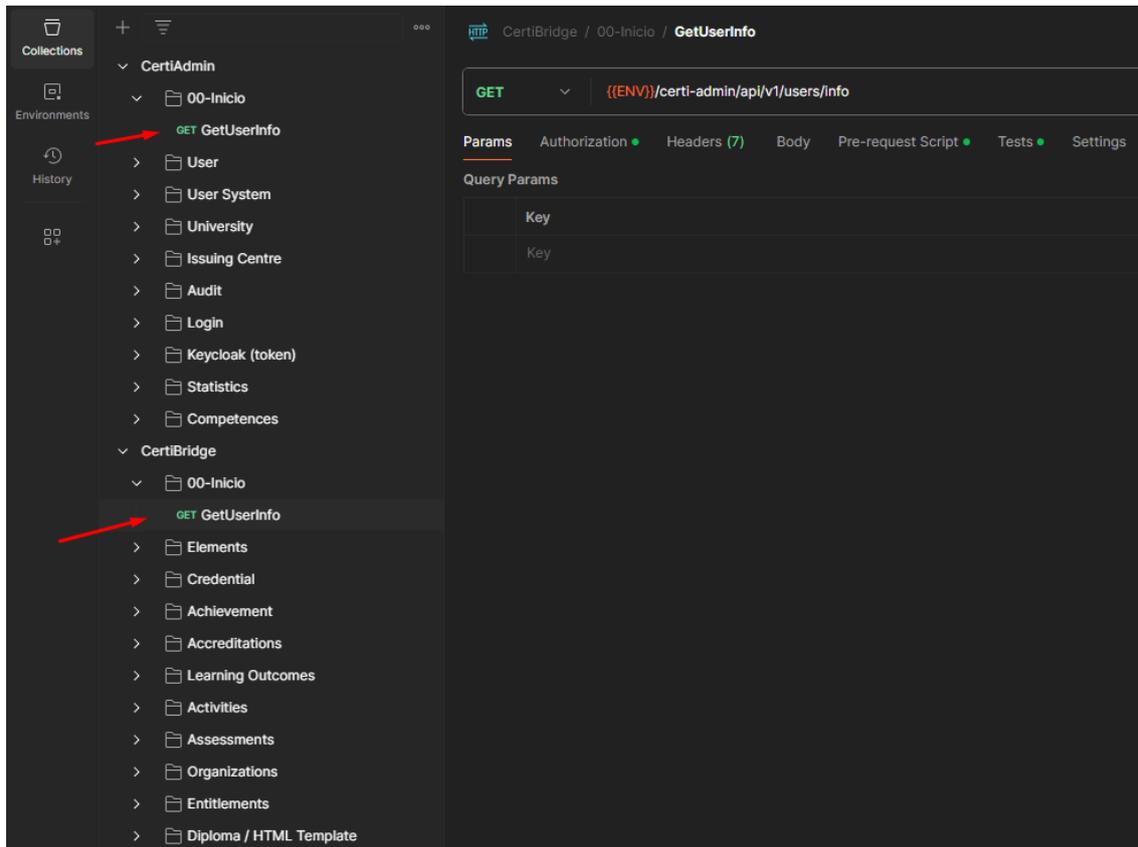
Una vez importados los entornos, debemos configurarlos con nuestros datos de usuario, contraseña y Client Secret para la generación del token de KeyCloak:

| Variable | Type | Initial value | Current value |
|--|---------|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> ENV | default | https://certidigital-dev.inf.um.es:8585 | https://certidigital-dev.inf.um.es:8585 |
| <input checked="" type="checkbox"/> BRG | default | https://certidigital-dev.inf.um.es:8686 | https://certidigital-dev.inf.um.es:8686 |
| <input checked="" type="checkbox"/> ctype | default | password | password |
| <input checked="" type="checkbox"/> cname | default | alberto@certidigi.com | alberto@certidigi.com |
| <input checked="" type="checkbox"/> cpass | secret | ***** | ***** |
| <input checked="" type="checkbox"/> cid | default | certidigi-admin | certidigi-admin |
| <input checked="" type="checkbox"/> cSECR | secret | ***** | ***** |
| <input checked="" type="checkbox"/> cURL | default | https://certidigital-dev.inf.um.es:9009/realms/certidigi/protocol/openid-connect/token | https://certidigital-dev.inf.um.es:9009/realms/certidigi/protocol/openid-connect/token |
| <input checked="" type="checkbox"/> ACCESS_TOKEN | secret | | ***** |

Los demás elementos los mantenemos como estén para cada entorno.

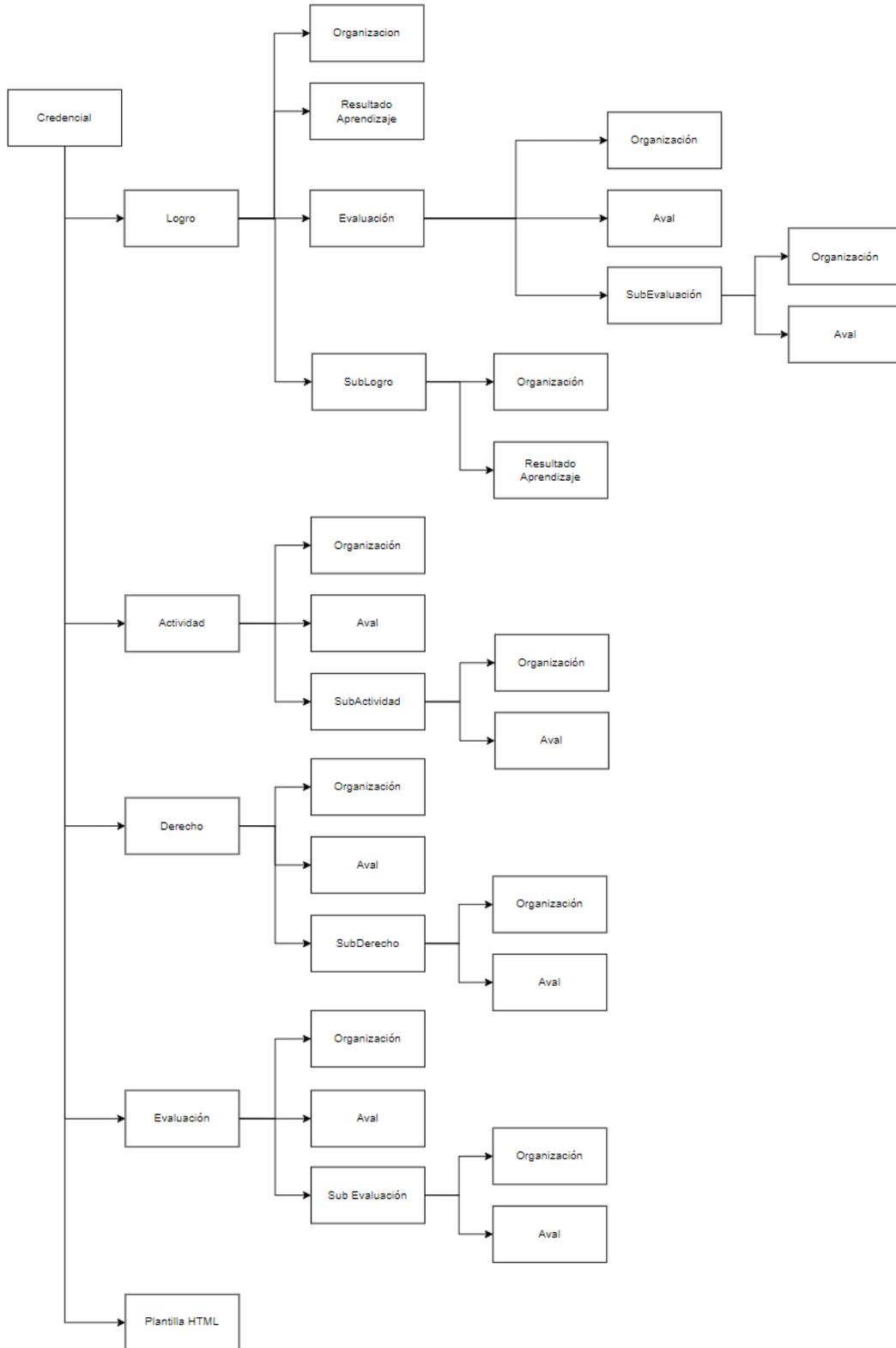
El primer paso siempre antes de lanzar cualquier endpoint es obtener un token válido de identificación, para lo cual invocaremos el endpoint **GetUserInfo**, el cual iniciará sesión en el sistema con el usuario configurado en las variables de entorno, y configurará una serie de variables para tener una traza de lo que el usuario está haciendo.

Una vez invocado este endpoint, podremos hacer uso del resto hasta que caduque la sesión.



Este método está disponible en ambas colecciones, y para uso manual es indistinto usar uno u otro.

Para poder usar los endpoints manualmente a través de Postman o Swagger, hay que hacerlo en el orden correcto, para lo cual vamos a usar un ejemplo de creación de credencial con la siguiente estructura:



Para crear a través del API la credencial mostrada en la captura anterior realizaremos las siguientes llamadas y en el orden indicado; en cada llamada capturamos las respuestas para almacenar los ID's de los elementos creados:

| | |
|-------------------------------------|---------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | CenterID |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Universidad |
| <input checked="" type="checkbox"/> | UserID |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Email |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Nombre |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Numero |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Tag |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Organizacion |
| <input checked="" type="checkbox"/> | RAprendizaje |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Logro |
| <input checked="" type="checkbox"/> | SubLogro |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Actividad |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Evaluacion |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Derecho |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Plantilla |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Credencial |
| <input checked="" type="checkbox"/> | SubEvaluacion |

Debemos tener en cuenta que algunos de los procesos ejecutados en la creación de esta Credencial, ya que para crear sub elementos de otros no los creamos de forma independiente si no que duplicamos uno existente, con el único propósito de a la vez que se crea la credencial, se puedan testear el mayor número de endpoints, como es duplicar, y editar el elemento duplicado para posteriormente enlazarlo.

En primer lugar, crearemos una organización, ya que está presente en casi todos los elementos, y es un dato obligatorio para crear estos otros elementos y por tanto tendremos que tenerlo previamente generada, además haremos uso del endpoint de duplicar Organización para crear una Sub Organización a partir de la anterior, y sobre el duplicado haremos una modificación para cambiarle el nombre:

- Create Organization
- Duplicate Organization
- Update Organization

En el siguiente paso crearemos el Resultado de Aprendizaje.

- Create Learning Outcome

Una vez tenemos el Resultado de Aprendizaje, creamos el logro al que directamente vinculamos en el mismo proceso de creación el Resultado de Aprendizaje:

- Create Achievement
- Duplicate Achievement (SubLogro)
- Update Achievement (Lo renombramos como SubLogro)
- Link SubAchievements to an Achievement (Enlazar SubLogro)

Al duplicar el Logro debemos tener en cuenta que al crearlo ya habíamos vinculado el Resultado de Aprendizaje, por lo tanto, el Logro duplicado, también está enlazado al mismo Resultado de Aprendizaje.

Una vez duplicado el logro, editado para cambiarle la descripción (Update Achievement) y renombrarlo como SubLogro, lo enlazamos con el Logro inicial.

Creamos una Actividad, la duplicamos, la renombramos para que tenga como título SubActividad, y la enlazamos la primera actividad.

- Create Activity
- Duplicate Activity
- Update Activity
- Link Activities to an Activity

Creamos una Evaluación, la duplicamos, renombramos el registro duplicado para que tenga como nombre SubEvaluación, enlazamos la SubEvaluación a la Evaluación inicial, y por último enlazamos la Evaluación al Logro.

- Create Assessment
- Duplicate Assessment
- Update Assessment
- Link SubAssessments to an Assessment
- Link Assessments to an Achievement

Creamos un Derecho, lo duplicamos, renombramos el derecho duplicado a SubDerecho y por último vinculamos el SubDerecho al Derecho inicial.

- Create Entitlement
- Duplicate Entitlement
- Update Entitlement
- Link SubEntitlements to an Entitlement

Creamos una plantilla HTML

- Create Diploma / HTML Template

Por último, creamos la credencial donde directamente en la llamada vinculamos los elementos previamente creados (Logro, Actividad, Derecho, Evaluación y Plantilla).

- Create Credential

4 Emisión y Sellado de Credenciales vía API

Una vez tengamos una plantilla de credencial definida, para iniciar el proceso de emisión a través del API, debemos crear una plantilla para dicha credencial.

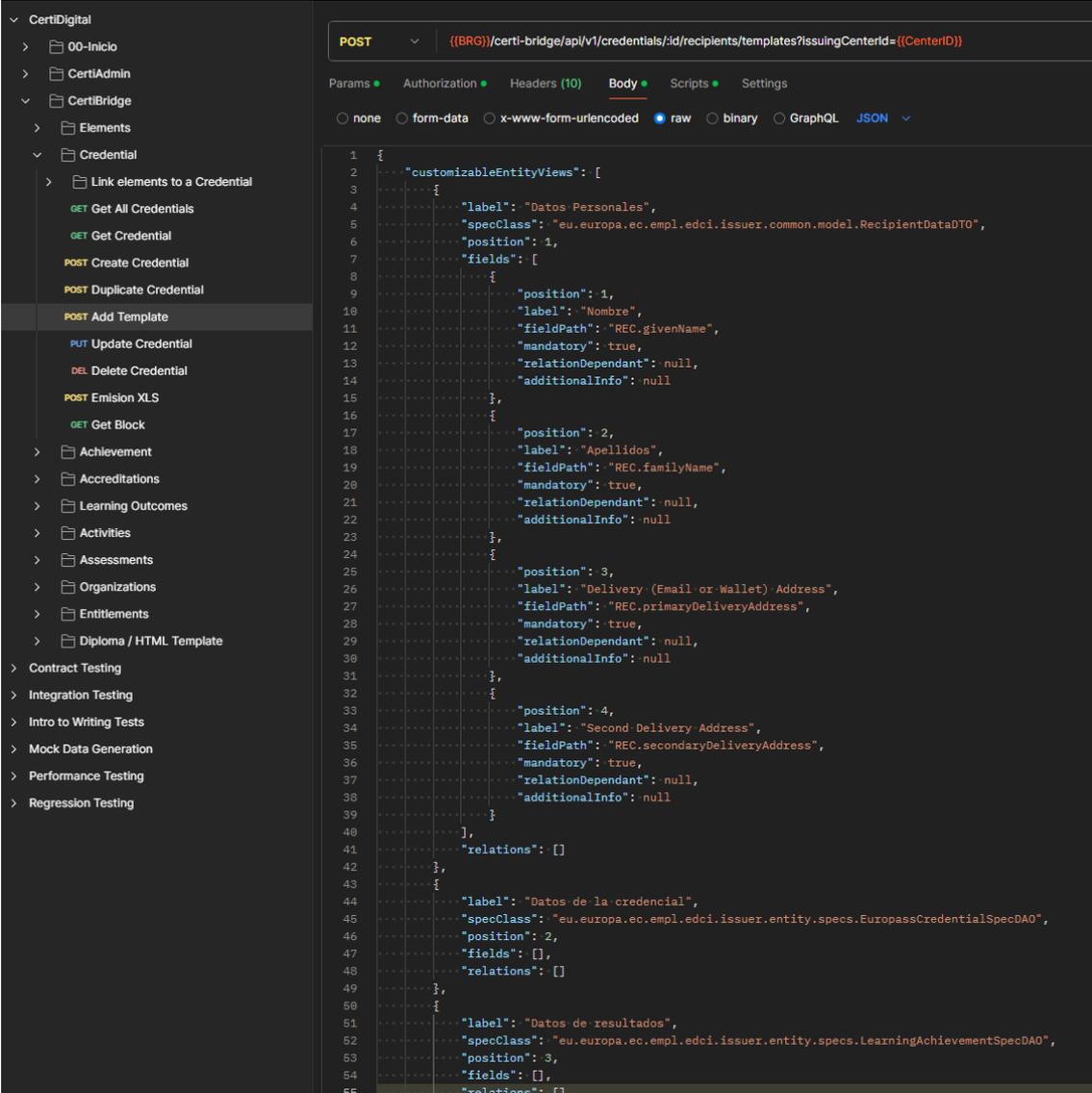
4.1 Creación de Plantilla XLS

El endpoint para crear una plantilla se encuentra en el API del bridge y es el siguiente:

{{url_base}}/certi-bridge/api/v1/credentials/:id/recipients/templates?issuingCenterId={{CenterID}}

Donde url_base es la dirección del entorno de ejecución de la aplicación, id es el identificador de la plantilla de credencial, y CenterID es el Centro Emisor al que pertenece la credencial.

En la llamada a este endpoint vamos a indicar el formato básico de plantilla que cuenta con los siguientes apartados:



```

1  {}
2  ... "customizableEntityViews": [
3  ..... {}
4  ..... "label": "Datos Personales",
5  ..... "specClass": "eu.europa.ec.empl.edci.issuer.common.model.RecipientDataDT0",
6  ..... "position": 1,
7  ..... "fields": [
8  ..... {}
9  ..... "position": 1,
10 ..... "label": "Nombre",
11 ..... "fieldPath": "REC.givenName",
12 ..... "mandatory": true,
13 ..... "relationDependant": null,
14 ..... "additionalInfo": null
15 ..... },
16 ..... {}
17 ..... "position": 2,
18 ..... "label": "Apellidos",
19 ..... "fieldPath": "REC.familyName",
20 ..... "mandatory": true,
21 ..... "relationDependant": null,
22 ..... "additionalInfo": null
23 ..... },
24 ..... {}
25 ..... "position": 3,
26 ..... "label": "Delivery (Email or Wallet) Address",
27 ..... "fieldPath": "REC.primaryDeliveryAddress",
28 ..... "mandatory": true,
29 ..... "relationDependant": null,
30 ..... "additionalInfo": null
31 ..... },
32 ..... {}
33 ..... "position": 4,
34 ..... "label": "Second Delivery Address",
35 ..... "fieldPath": "REC.secondaryDeliveryAddress",
36 ..... "mandatory": true,
37 ..... "relationDependant": null,
38 ..... "additionalInfo": null
39 ..... },
40 ..... ],
41 ..... "relations": []
42 ..... },
43 ..... {}
44 ..... "label": "Datos de la credencial",
45 ..... "specClass": "eu.europa.ec.empl.edci.issuer.entity.specs.EuropassCredentialSpecDAO",
46 ..... "position": 2,
47 ..... "fields": [],
48 ..... "relations": []
49 ..... },
50 ..... {}
51 ..... "label": "Datos de resultados",
52 ..... "specClass": "eu.europa.ec.empl.edci.issuer.entity.specs.LearningAchievementSpecDAO",
53 ..... "position": 3,
54 ..... "fields": [],
55 ..... "relations": []
    
```

La plantilla generada en formato XLS, se rellenará con los alumnos que vayan a recibir la emisión de la credencial seleccionada.

| | A | B | C | D |
|----|-------------------|--------------------|---|--------------------------------|
| 3 | Given name | Family name | Delivery (Email or Wallet) Address | Second Delivery Address |
| 4 | Mandatory | Mandatory | Mandatory | Mandatory |
| 5 | Alumno1 | Apellido1 | email@email.es | wallet1_1 |
| 6 | Alumno2 | Apellido2 | email@email.es | wallet1_2 |
| 7 | Alumno3 | Apellido3 | email@email.es | wallet1_3 |
| 8 | Alumno4 | Apellido4 | email@email.es | wallet1_4 |
| 9 | Alumno5 | Apellido5 | email@email.es | wallet1_5 |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |

La llamada a este endpoint cuenta con 6 bloques de información que son:

- Datos Personales
- Datos de la credencial
- Datos de Resultados
- Datos de Actividad
- Datos de la Evaluación
- Datos de Derechos

Por defecto todos estos bloques se pueden enviar vacíos, excepto el de datos personales, el cual es obligatorio para 4 campos básicos que son el nombre, apellidos, dirección de correo o wallet y segunda dirección de entrega (wallet).

Para cada uno de los bloques existen campos adicionales que podemos incluir de forma opcional, estos campos por bloque son los siguientes:

- Datos Personales:
 - Dirección de correo electrónico
 - Fecha de nacimiento
 - Country of birth
 - País de ciudadanía
 - Sexo
 - País de expedición del documento nacional de identidad
 - Número de identificación nacional
 - Other Identifier Scheme name
 - Otro identificador
 - Dirección Registrada
 - País registrado
 - Nombre del grupo
- Datos de la Credencial
 - Denominación
 - Descripción
 - Válido desde
 - válido hasta
 - Se ha logrado
 - Actividades
 - Derechos
 - Evaluaciones

- Datos de Resultados
 - Título del logro
 - Fecha de otorgamiento
 - Descripción
 - Nota(s) complementaria(s)
 - Influido por
 - Avalado por
 - Sublogros

- Datos de Actividad
 - Título de la actividad
 - Descripción
 - Fecha inicial
 - Fecha final
 - Carga de trabajo real en horas
 - Grado de finalización (porcentaje)
 - Nota(s) complementaria(s)
 - Subactividades

- Datos de la Evaluación
 - Nombre de la evaluación
 - Descripción
 - Fecha de evaluación
 - Calificación
 - Nota(s) complementaria(s)
 - Subevaluaciones

- Datos de Derechos
 - Denominación del derecho
 - Descripción
 - Fecha de emisión
 - Fecha de expiración
 - Nota(s) complementaria(s)
 - Subderechos

Algunos atributos que se deben incluir en función de los elementos que conformen nuestra credencial, como son por ejemplo evaluaciones en los que tengamos que informar la nota, para lo que, en el bloque correspondiente, incluiremos el campo para informar este valor.

```
{
  "label": "Datos de la evaluación",
  "specClass": "eu.europa.ec.empl.edci.issuer.entity.specs.LearningAssessmentSpecDAO",
  "position": 5,
  "fields": [
    {
      "position": 4,
      "label": "Calificación",
      "fieldPath": "ASM{$entityId}.grade.noteLiteral($lang)",
      "mandatory": true,
      "relationDependant": null,
      "additionalInfo": null
    }
  ],
  "relations": []
},
```

Hay que tener en cuenta que todos los elementos del mismo tipo se verán afectados por la inclusión de estos atributos, es decir, si reclamamos como en el caso del ejemplo el atributo “calificación” para un elemento de tipo Evaluación, nos incluirá un campo en la plantilla para cada evaluación contenida en la credencial.

4.2 Emisión de credencial

Una vez la plantilla XLS esté rellena con los datos de las personas que vayan a recibir la credencial, debemos usar el endpoint de emisión del módulo de CertiBridge:

```
{{url_base}}/certi-bridge/api/v1/credentials/:ID/issue/templates?issuingCenterId={{CenterID}}
```

Donde **url_base** es la dirección del entorno de ejecución de la aplicación, **id** es el identificador de la plantilla de credencial, y **CenterID** es el Centro Emisor al que pertenece la credencial.

El body de esta endpoint POST, es el fichero xls generado en el paso anterior, donde están los datos de los receptores de la credencial.

La respuesta de que nos debe proporcionar este endpoint, es el ID del bloque de emisión que se genera, donde están agrupados todos los registros que vinculan a los receptores de la emisión con la credencial emitida.

Además, en este punto se genera el fichero JSON-LD, que posteriormente usaremos en la fase de sellado.

4.3 Obtención de UID's para envío y sellado de Credenciales

Una vez se ha generado el bloque de emisión con los registros contenidos en el fichero de carga, podemos consultar con el ID del bloque capturado los identificadores necesarios para enviar un correo informativo a destinatarios (este es un paso opcional) o directamente sellar las credenciales.

Este endpoint se encuentra en el API de CertiAdmin, ya que la capa de gestión está separada de la capa de creación de plantillas y emisión inicial.

```
{{url_base}}/certi-admin/api/v1/emissions-block/:id
```

Donde **url_base** es la dirección del entorno de ejecución de la aplicación y **ID** es el identificador del bloque.

La información de la respuesta tiene el siguiente formato:

```
{
  "id": 101,
  "createDate": "2024-05-16T14:59:59.304+00:00",
  "updateDate": "2024-05-16T14:59:59.304+00:00",
  "createUserId": "sub",
  "updateUserId": "sub",
  "localDate": "2024-05-16",
  "displayName": null,
  "dbElementId": 150,
  "emissions": [
    {
      "id": 546,
      "createDate": "2024-05-16T14:59:59.461+00:00",
      "updateDate": "2024-05-16T14:59:59.461+00:00",
      "createUserId": null,
      "updateUserId": null,
      "address": "email@receptor",
      "uuid": "urn:credential:708102dd-4c30-4e00-97e1-59efd649a1e6",
      "studentName": "Alumno2 Apellido2",
      "stateId": 2,
      "stateName": "SEALED",
      "stateDescription": null,
      "emissionsBlockId": 101,
      "displayName": null,
      "issuingCenterId": 86,
      "issuingCenterName": "Centro Emisor "
    }, ...
  ]
}
```

La información relevante de este bloque está contenida en el array **"emissions"**, donde están los registros contenidos en el bloque de emisión consultado, para este ejemplo el 101.

Cada registro tiene su propio identificador interno, los datos del alumno receptor de la credencial, y el identificador de la emisión que es “**uuid**” y es el que necesitaremos para enviar un email o realizar el sellado definitivo de la credencial.

Además, para cada registro podemos consultar el estado en el que se encuentra revisando los campos “stateId” y “stateName” y los estados posibles son:

- Emitido → stateId: 1 stateName: EMITTED
- Sellado → stateId: 2 stateName: SEALED
- Rechazado → stateId: 3 stateName: REJECTED
- Error Emisión → stateId: 4 stateName: EMISSION_ERROR
- Duplicado → stateId: 5 stateName: DUPLICATED
- Remitido → stateId: 6 stateName: REMITTED
- Error Sellado → stateId: 7 stateName: SEALING_ERROR
- Error Envío → stateId: 8 stateName: SENDING_ERROR
- Error Wallet → stateId: 9 stateName: SENDING_ERROR

4.4 Envío de credenciales para validación

Este paso es opcional, y lo que se hace es enviar un enlace a la credencial emitida vía email a uno o varios receptores para su validación. Esto nos permite consultar la credencial a través del “viewer” de CertiDigital.

Este endpoint también se encuentra en el panel de administración y por tanto está en el API de CertiAdmin, cuyo endpoint es:

```
{{url_base}}/certi-admin/api/v1/emissions/send
```

El cuerpo de esta llamada POST es un array de tipo “string” de los “uuid” generados en la emisión de la credencial:

```
["urn:credential:b8866844-9904-47a1-b30b-7f54d0f3e221","urn:credential:de5d21d5-7388-465e-9b59-8a056e05536e"]
```

4.5 Sellado de credenciales en HSM

El endpoint de sellado se encuentra dentro del API de CertiAdmin, y para poder ser usado es imprescindible que el token de sellado del HSM esté informado en el Centro Emisor desde el que se realizará el proceso de sellado. La llamada cuenta con los siguientes parámetros:

```
{{url_base}}/certi-admin/api/v1/emissions/seal
```

El body que va en la llamada del método POST contiene un array de tipo string con los uuid de las credenciales que deseamos sellar y otro parámetro que indica el Centro Emisor:

```
{
  "uuidList": ["urn:credential:b8866844-9904-47a1-b30b-7f54d0f3e221", "urn:credential:de5d21d5-7388-465e-9b59-8a056e05536e"],
  "issuingCenterId": 8
}
```

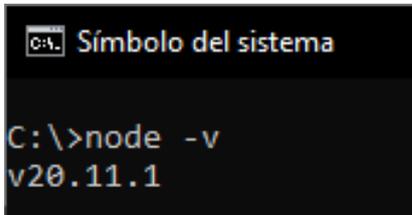
La respuesta nos devuelve para cada uuid enviado, un bloque de información con el estado en el que ha quedado el registro en el proceso de sellado pudiendo tener alguno de los siguientes estados:

- Sellado → statelId: 2 stateName: SEALED
- Error Sellado → statelId: 7 stateName: SEALING_ERROR
- Error Wallet → statelId: 9 stateName: SENDING_ERROR

5 Lanzar ciclo de test automático basado en Postman

Para lanzar los ciclos de test automáticos basados en las colecciones de Postman necesitamos instalar Node JS ([Descargar](#)) e instalar Newman ([Enlace](#)).

Una vez instalado Node, podemos comprobar que está correctamente instalado abriendo el CMD de Windows y ejecutando el comando `node -v`



```
C:\>node -v
v20.11.1
```

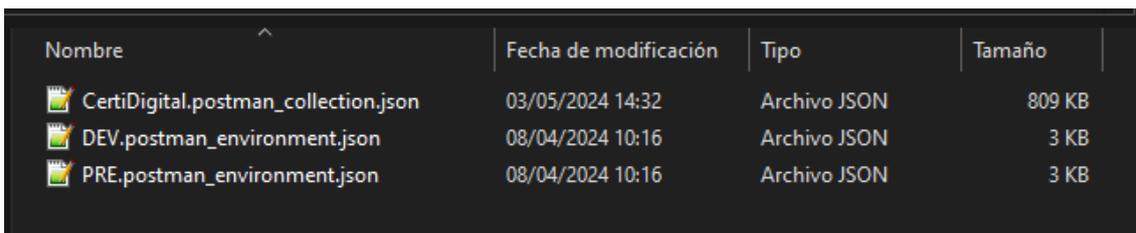
Lo que nos debe devolver la versión de Node JS instalada.

El siguiente paso es instalar Newman a través de la consola o símbolo del sistema con la siguiente instrucción:

```
$ npm install -g newman
```

5.1 Ejecución de test con Newman

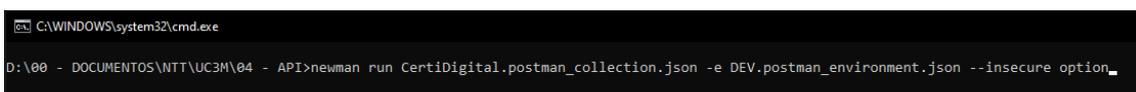
Para lanzar el test tenemos que desde la línea de comandos situarnos en la ruta onde tengamos el fichero de colección de Postman y el fichero de entorno:



| Nombre | Fecha de modificación | Tipo | Tamaño |
|--|-----------------------|--------------|--------|
|  CertiDigital.postman_collection.json | 03/05/2024 14:32 | Archivo JSON | 809 KB |
|  DEV.postman_environment.json | 08/04/2024 10:16 | Archivo JSON | 3 KB |
|  PRE.postman_environment.json | 08/04/2024 10:16 | Archivo JSON | 3 KB |

Para este ejemplo usaremos el entorno de desarrollo (`PRE.postman_environment.json`) donde previamente hemos configurado nuestro usuario y clave secreta para el acceso a Keycloak.

Y para ejecutar el test usaríamos el siguiente comando:



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>newman run CertiDigital.postman_collection.json -e DEV.postman_environment.json --insecure option_
```

Debemos tener en cuenta que el usuario indicado en el fichero de entorno, debe estar asignado a una Universidad, en estado activo y tener privilegios para crear un Centro Emisor y contenido en del Issuer.

La instrucción de Newman ejecutada en consola lleva los siguientes parámetros:

- Run: indica que es el comando de ejecución de los test definidos en postman en la pestaña correspondiente de cada Endpoint. Como argumento lleva el fichero con la colección y todos los endpoints y test asociados a cada uno de ellos.
- -e: Indica el entorno sobre el que se va a ejecutar el test, y como argumento lleva el fichero donde están los parámetros de conexión.
- --insecure option: Sirve para omitir los avisos por conexión insegura si el entorno no cuenta con certificado válido.

Una vez ejecutado el comando comienzan los test, arrancando por el endpoint **GetUserInfo** que inicia sesión con las credenciales parametrizadas en el fichero de entorno y almacena el token de KeyCloak.

Se van ejecutando las distintas llamadas para crear una credencial con el formato indicado en el punto anterior, además de llamadas a otros endpoints de listado y duplicado de elementos para verificar su correcto funcionamiento.

Como se muestra en la captura, por pantalla nos va dando información del punto en el que se encuentra la ejecución y el resultado del test.

```
CertiBridge
└─ 00-Inicio
  └─ GetUserInfo
    [
      POST https://certidigital-dev.inf.um.es:9009/realms/certidigi/protocol/openid-connect/token [200 OK, 2.99kB, 937ms]
      GET https://certidigital-dev.inf.um.es:8585/certi-admin/api/v1/users/info [200 OK, 1.25kB, 233ms]
      ✓ Inicio de sesión y obtención de ACCESS_TOKEN
      ✓ Inicialización de datos de sesión
    ]
  Attempting to set next request to Create Organization
  └─ Organizations
    └─ Create Organization
      POST https://certidigital-dev.inf.um.es:8686/certi-bridge/api/v1/organizations?issuingCenterId=64 [201 Created, 6.26kB, 1694ms]
      ✓ Creación de Organización
    Attempting to set next request to Duplicate Organization
    └─ Duplicate Organization
      POST https://certidigital-dev.inf.um.es:8686/certi-bridge/api/v1/organizations/75 [201 Created, 6.28kB, 482ms]
      ✓ Duplicar Organización
    Attempting to set next request to Update Organization
    └─ Update Organization
      PUT https://certidigital-dev.inf.um.es:8686/certi-bridge/api/v1/organizations/76 [200 OK, 6.26kB, 392ms]
      ✓ Modificar Organización duplicada para usarla como Aval
```

Al finalizar se nos muestra un informe de la ejecución donde podremos ver con más detalle si todo ha ido bien o si por el contrario ha fallado algún paso del ciclo ejecutado.

| | executed | failed |
|---|----------|--------|
| iterations | 1 | 0 |
| requests | 47 | 0 |
| test-scripts | 92 | 0 |
| prerequest-scripts | 48 | 0 |
| assertions | 47 | 0 |
| total run duration: 20.4s | | |
| total data received: 983.34kB (approx) | | |
| average response time: 351ms [min: 105ms, max: 1694ms, s.d.: 264ms] | | |

6 Definición de campos de los distintos elementos

6.1 Credenciales

| Campo | Valor | Descripción |
|------------------|---------------------|--|
| label | C0012 | Identificador alfanumérico que no aparecerá en la credencial |
| defaultLanguage | es | Idioma por defecto. Obligatorio |
| displayName | “título credencial” | OBLIGATORIO |
| description | null | Resumen de la declaración |
| validFrom | 04/02/2024 10:00 | Fecha a partir de la cual se considera válida OBLIGATORIO |
| validUntil | null | Fecha a partir de la cual dejará de ser válida |
| type | generic | OBLIGATORIO |
| Identifier | [] | Código único asociado a cada credencial |
| hasAccreditation | Null | |
| relAchieved | [] / [{"oid": 1}] | Logros relacionados/vinculados a esta credencial OBLIGATORIO (al menos un elemento como un derecho/actividad...) |
| relPerformed | [] / [{"oid": 1}] | Actividades relacionadas/vinculadas a esta credencial |
| relEntitledTo | [] / [{"oid": 1}] | Derechos relacionados/vinculados a esta credencial |
| relAssessed | [] / [{"oid": 1}] | Evaluaciones relacionadas/vinculadas a esta credencial |
| relDiploma | [] / [{"oid": 1}] | Información HTML relacionada/vinculada a esta credencial para personalizarla |

6.2 Logros

| Campo | Valor | Descripción |
|--|--|--|
| label | tag18 | Identificador alfanumérico que no aparecerá en la credencial |
| defaultLanguage | es | Idioma por defecto. Obligatorio |
| title.contents[0].content | Título del logro | Título del logro. Obligatorio |
| description.contents[0].content | 1 | Descripción del logro |
| awardedBy.awardingDate | 2023-10-01T05:00:00+02:00 | Fecha de la adjudicación del logro |
| awardedBy.educationalSystemNote.targetName.contents[0].content | 11 | Información adicional o detalles sobre el sistema de educación de un país. |
| specifiedBy.title.contents[0].content | Título del logro 888 | Denominación del logro en la información adicional. |
| specifiedBy.learningOutcomeSummary.contents[0].content | 2 | Resumen de resultados de aprendizaje |
| specifiedBy.maximumDuration | 5 | Duración máxima en meses |
| specifiedBy.volumeOfLearning | 4 | Volumen estimado de horas que el alumno debe dedicar al aprendizaje |
| specifiedBy.homePage[0].contentUrl | http://15 | URL de la pagina web donde se describe la especificación del aprendizaje |
| specifiedBy.supplementaryDocument[0].contentUrl | http://17 | URL suplementaria donde se describe la especificación del aprendizaje |
| specifiedBy.supplementaryDocument[0].title.contents[0].content | 16 | Denominación o título de la URL suplementaria |
| specifiedBy.thematicArea[0].uri | http://data.europa.eu/snb/iscdf/0011 | URI del ambito temático según la clasificación CINE-F |
| specifiedBy.thematicArea[0].targetName.contents[0].content | 0011 - Programas y certificaciones básicos | Nombre del ambito temático según la clasificación CINE-F |
| specifiedBy.mode[0].uri | http://data.europa.eu/snb/learning-assessment/9191af2ed9 | URI del modo de aprendizaje |
| specifiedBy.mode[0].targetName.contents[0].content | Presencial | Nombre del modo de aprendizaje |
| specifiedBy.learningSetting.uri | http://data.europa.eu/snb/learning-setting/6fd4685715 | URI del entorno de aprendizaje |
| specifiedBy.learningSetting.targetName.contents[0].content | Aprendizaje formal | Nombre del entorno de aprendizaje |
| specifiedBy.eqfLevel.uri | http://data.europa.eu/snb/eqf/2 | URI del nivel MEC |
| specifiedBy.eqfLevel.targetName.contents[0].content | Nivel 2 | Nombre del nivel MEC |

| Campo | Valor | Descripción |
|--|---|---|
| specifiedBy.creditPoints[0].framework.uri | http://data.europa.eu/snb/education-credit/60b314e826 | URI del marco de créditos |
| specifiedBy.creditPoints[0].framework.targetName.contents[0].content | Sistema Europeo de Créditos para la Formación Profesional | Nombre del marco de créditos |
| specifiedBy.creditPoints[0].point | 6 | Puntos de crédito |
| specifiedBy.nqfLevel[0].uri | http://data.europa.eu/snb/qdr/c_4b23518c | URI del nivel en relación con el marco nacional de cualificaciones NQF |
| specifiedBy.nqfLevel[0].targetName.contents[0].content | Eslovenia - marco de cualificaciones Nivel 2 | Nombre del nivel en relación con el marco nacional de cualificaciones NQF |
| specifiedBy.nqfLevelParent.uri | http://data.europa.eu/snb/qdr/c_0f8ae85c | URI del marco padre del nivel en relación con el marco nacional de cualificaciones NQF |
| specifiedBy.nqfLevelParent.targetName.contents[0].content | Eslovenia - marco de cualificaciones | Nombre del marco padre del nivel en relación con el marco nacional de cualificaciones NQF |
| specifiedBy.language[0].uri | http://publications.europa.eu/resource/authority/language/BUL | URI del idioma de enseñanza |
| specifiedBy.language[0].targetName.contents[0].content | búlgaro | Nombre del idioma de enseñanza |
| specifiedBy.dcType[0].targetName.contents[0].content | 3 | Tipo del modo de aprendizaje |
| specifiedBy.targetGroup[0].uri | http://data.europa.eu/snb/target-group/acb7f20f25 | URI del grupo objetivo |
| specifiedBy.targetGroup[0].targetName.contents[0].content | Personas que cursan enseñanza superior (EQF 7) | Nombre del grupo objetivo |
| specifiedBy.educationLevel[0].targetName.contents[0].content | 9 | Nivel de educación asociado dentro de un marco que describe la etapa o dificultad. |
| specifiedBy.educationSubject[0].targetName.contents[0].content | Matemáticas | Materia o disciplina específica en la que se centra la actividad |
| specifiedBy.additionalNote[0].contents[0].content | 12 | Detalle del campo de información adicional. |
| specifiedBy.additionalNote[0].subject.targetName.contents[0].content | fieldLabel.moreInformation | Indicación del campo del detalle de la información adicional. |
| specifiedBy.additionalNote[0].moreInformation | true | Indicador de si existe más información |
| specifiedBy.additionalNote[1].contents[0].content | 14 | Contenido de la nota adicional. |
| specifiedBy.additionalNote[1].subject.targetName.contents[0].content | 13 | Título de la nota adicional. |

| Campo | Valor | Descripción |
|--|----------------|--|
| specifiedBy.entryRequirement.contents[0].content | Tener un Grado | Contenido de los requisitos de admision para la oportunidad de aprendizaje |
| specifiedBy.partialQualification | false | Booleano que indica si es calificación parcial |
| relAwardingBody.oid | [4942] | Identificador del organismo adjudicador. Obligatorio |
| relProvenBy.oid | [3047] | Identificador de lo que prueba la relación |
| relInfluencedBy.oid | [3790] | Identificador de las actividades relacionadas |
| relEntitlesTo.oid | [2097] | Identificador de los derechos a los que se accede con el logro |
| relSubAchievements.oid | [4418] | Identificador de los sub-logros del logro |
| relLearningOutcomes.oid | [3496] | Identificador de los resultados de aprendizaje. |
| additionalInfo.languages | [es] | Idiomas de la información adicional. Obligatorio |

6.3 Resultado de Aprendizaje

| Campo | Valor | Descripción |
|--|---|---|
| label | [ITIL24][MAT54] | Identificador alfanumérico que no aparecerá en la credencial |
| defaultLanguage | es | Idioma por defecto. Obligatorio |
| title.contents[0].content | ejemplo 2358 | Título del resultado de aprendizaje. Obligatorio |
| description | null | Descripción del resultado de aprendizaje. |
| additionalInfo.languages | [es] | Idiomas en los que está el resultado de aprendizaje. Obligatorio |
| relatedESCOskill[0].uri | http://data.europa.eu/esco/skill/ccd0a1d9-afda-43d9-b901-96344886e14d | URI de la capacidad ESCO |
| relatedESCOskill[0].targetName.contents[0].content | Python (programación informática) | Nombre de la capacidad ESCO |
| relatedESCOskill[0].targetFrameworkURI | http://data.europa.eu/esco/concept-scheme/skills | Framework URI de las capacidades ESCO |
| relatedESCOskill[0].targetNotation | Skill | Notación de skill relacionada |
| relatedESCOskill[0].targetFramework | null | Marco de skill relacionada |
| reusabilityLevel.uri | url | URI del nivel de reutilización |
| reusabilityLevel.targetName.contents[0].content | Capacidades y competencias transectoriales | Nombre del nivel de reutilización |
| reusabilityLevel.targetFrameworkURI | url | Framework URI del nivel de reutilización |
| learningOutcomeType.uri | url | URI del tipo de resultado de aprendizaje |
| learningOutcomeType.targetName.contents[0].content | capacidad | Nombre del tipo de resultado de aprendizaje |
| learningOutcomeType.targetFrameworkURI | url | Framework URI del tipo de resultado de aprendizaje |
| relatedSkill[0].targetName.contents[0].content | nombre | Nombre de skill relacionada |
| relatedSkill[0].targetFrameworkURI | http://asdfa | URI del esquema de skill relacionada |
| relatedSkill[0].uri | http://asdfasd | Framework URI de skill relacionada |
| oid | 4485 | Identificador del objeto (necesario si ya está dado de alta) |

6.4 Actividad

| Campo | Valor ejemplo | Descripción |
|---|---|---|
| label | [1256] [3468] | Identificador alfanumérico que no aparecerá en la credencial |
| defaultLanguage | en | Idioma por defecto. Obligatorio |
| title.contents[0].content | Título Actividad v3 | Título de la actividad. Obligatorio |
| description.contents[0].content | Descripcion uno | Descripción de la actividad |
| startedAtTime | 2023-07-03T00:00:00+02:00 | Fecha y hora de inicio |
| endedAtTime | 2023-07-31T00:00:00+02:00 | Fecha y hora de finalización |
| workload | 36 | Número efectivo de horas que ha invertido el alumno. |
| location[0].spatialCode[0].uri | http://publications.europa.eu/resource/authority/atu/AUT | URI de la ubicación física donde se ha realizado la actividad. |
| location[0].spatialCode[0].targetName.contents[0].content | Austria | Nombre de la ubicación física donde se ha realizado la actividad. |
| location[0].description.contents[0].content | descripcion de la actividad | Descripción de la dirección física. |
| location[0].address[0].fullAddress.contents[0].content | direccion 12 | Dirección física completa |
| location[0].address[0].countryCode.uri | http://publications.europa.eu/resource/authority/country/BEN | URI del código de país donde se ha realizado la actividad |
| location[0].address[0].countryCode.targetName.contents[0].content | Benin | Nombre del país donde se ha realizado la actividad. |
| additionalNote[0].contents[0].content | mas información | Contenido adicional de información sobre la actividad. |
| additionalNote[0].subject.targetName.contents[0].content | fieldLabel.moreInformation | Campo de html de la información adicional |
| additionalNote[0].moreInformation | true | Indica si es más información |
| additionalNote[1].contents[0].content | valor | Valor del campo adicional |
| additionalNote[1].subject.targetName.contents[0].content | clave | Nombre del campo adicional |
| specifiedBy.supplementaryDocument[0].contentUrl | http://hola | URL del documento suplementario donde se describe la actividad |
| specifiedBy.supplementaryDocument[0].title.contents[0].content | otro | Título del documento suplementario donde se describe la actividad |
| specifiedBy.language[0].uri | http://publications.europa.eu/resource/authority/language/BEN | URI del lenguaje de enseñanza |

| Campo | Valor ejemplo | Descripción |
|--|---|--|
| specifiedBy.language[0].targetName.contents[0].content | Bengali | Nombre del lenguaje de enseñanza |
| specifiedBy.learningActivityType[0].uri | http://data.europa.eu/snb/learning-activity/4357e0e681 | URI del tipo de actividad de aprendizaje |
| specifiedBy.learningActivityType[0].targetName.contents[0].content | job experience | Nombre del tipo de actividad de aprendizaje |
| specifiedBy.learningActivityType[0].targetFrameworkURI | http://data.europa.eu/snb/learning-activity/25831c2 | URI del esquema del tipo de actividad |
| specifiedBy.mode[0].uri | http://data.europa.eu/snb/learning-assessment/9191af2ed9 | URI del modo de aprendizaje |
| specifiedBy.mode[0].targetName.contents[0].content | Presential | Nombre del modo de aprendizaje |
| specifiedBy.homePage[0].contentURL | http://estoesunaweb | URL de la página que describe la actividad |
| specifiedBy.additionalNote[0].contents[0].content | mas información | Otra nota adicional sobre denominación |
| specifiedBy.additionalNote[0].subject.targetName.contents[0].content | fieldLabel.moreInformation | Asunto de otra nota adicional |
| specifiedBy.additionalNote[0].moreInformation | true | Indica si hay más información |
| specifiedBy.additionalNote[1].contents[0].content | valor | Otro contenido de nota |
| specifiedBy.additionalNote[1].subject.targetName.contents[0].content | clave | Otro asunto de nota |
| specifiedBy.title.contents[0].content | Denominacion Actividad v3 | Título de la denominacion |
| specifiedBy.volumeOfLearning | 12 | Volumen de horas invertidas en el aprendizaje. |
| specifiedBy.contactHours | [horas9] | Horas de contacto mantenido con el staff o el profesorado. |
| relDirectedBy.oid | [5268] | Identificador de la organización que dirige la actividad |
| relAwardingBody.oid | [4718] | Identificador del organismo certificador. Obligatorio |
| relHasPart.oid | [3605] | Identificador de las subactividades relacionadas. |
| additionalInfo.languages | [en] | Idiomas en los que se encuentra la actividad. Obligatorio |
| levelOfCompletion | 45 | Porcentaje de finalización. Deben ser numeros enteros. |

| Campo | Valor ejemplo | Descripción |
|-------|---------------|--|
| oid | 4274 | Identificador del objeto (necesario si ya está dado de alta) |

6.5 Evaluación

| Campo | Valor ejemplo | Descripción |
|--|---|--|
| label | tag23 tomaya | Identificador alfanumérico que no aparecerá en la credencial |
| defaultLanguage | es | Idioma por defecto de la evaluación. Obligatorio |
| title.contents[0].content | Nombre de la Evaluación | Título de la evaluación. Obligatorio |
| description.contents[0].content | descripcion de la evaluación | Descripción de la evaluación |
| dateIssued | 2021-07-20T23:09:00+02:00 | Fecha de emisión de la evaluación |
| idVerification.uri | http://data.europa.eu/snb/supervision-verification/c598449d64 | URI de método de evaluación, supervisión y verificación de la identidad. |
| idVerification.targetName.contents[0].content | No supervisado sin verificación de la identidad | Nombre de método de evaluación, supervisión y verificación de la identidad |
| specifiedBy.homePage[0].contentUri | http://urldeinicio | URL de donde se explica la especificación de la evaluación |
| specifiedBy.language[0].uri | http://publications.europa.eu/resource/authority/language/AZE | URI del lenguaje |
| specifiedBy.language[0].targetName.contents[0].content | Azerbaijani | Nombre del lenguaje |
| specifiedBy.mode[0].uri | http://data.europa.eu/snb/learning-assessment/920fbb3cbe | URI del modo de evaluación |
| specifiedBy.mode[0].targetName.contents[0].content | Online | Nombre del modo de evaluación |
| specifiedBy.dcType[0].targetName.contents[0].content | Academica | Tipo de evaluación |
| specifiedBy.additionalNote[0].contents[0].content | Mas información de la denominación | Nota adicional sobre la evaluación |
| specifiedBy.additionalNote[0].subject.targetName.contents[0].content | fieldLabel.moreInformation | Ubicación de la nota adicional. |
| specifiedBy.additionalNote[0].moreInformation | true | Indica si hay información adicional. |
| specifiedBy.additionalNote[1].contents[0].content | http://campoAdicional | Url del asociado al campo adicional |

| Campo | Valor ejemplo | Descripción |
|--|---|---|
| specifiedBy.additionalNote[1].subject.targetName.contents[0].content | campoAdicional | Asunto del campo adicional |
| specifiedBy.supplementaryDocument[0].contentUrl | http://otrodocumento | URL del documento suplementario |
| specifiedBy.supplementaryDocument[0].title.contents[0].content | otrodocumento | Nombre del documento suplementario |
| specifiedBy.gradingScheme.title.contents[0].content | nombre de la calificación | Título del esquema de calificación en español |
| specifiedBy.gradingScheme.description.contents[0].content | descripción del sistema | Descripción del esquema de calificación en español |
| specifiedBy.gradingScheme.identifier[0].notation | identificador de sistema | Notación del identificador del esquema |
| specifiedBy.gradingScheme.supplementaryDocument[0].contentUrl | http://contenidoOtroDocumento | URL de otro documento donde se explica la evaluación |
| specifiedBy.gradingScheme.supplementaryDocument[0].title.contents[0].content | otroDocumento | Título de otro documento donde se explica la evaluación |
| specifiedBy.title.contents[0].content | Nombre de la Evaluación - Parte denominación | Título secundario de la evaluación que va informado en la parte de denominación. Obligatorio |
| relAssessedBy.oid | [5935] | Identificador del evaluador. |
| relHasPart.oid | [3047] | Identificador de las evaluaciones relacionadas. |
| additionalInfo.languages | [es, it] | Idiomas en los que esta realizada la evaluación. Obligatorio |
| relAwardingBody.oid | [4942] | Identificador del organismo certificador. Obligatorio |
| location.spatialCode[0].uri | http://publications.europa.eu/resource/authority/atu/ESP_CMA_MAD | URI de la ubicación |
| location.spatialCode[0].targetName.contents[1].content | Comunidad autónoma de Madrid | Nombre de la ubicación seleccionada |
| location.description.contents[0].content | descripcion de la dirección | Descripción de la dirección |
| location.address[0].fullAddress.contents[0].content | direccion de la evaluación | Dirección completa de la evaluación en español |
| location.address[0].countryCode.uri | http://publications.europa.eu/resource/authority/country/ESP | URI del código de país |
| location.address[0].countryCode.targetName.contents[0].content | España | Nombre del país en español |

6.6 Organización

| Campo | Valor | Descripción |
|--|---|--|
| label | HTO98 CRISP | Identificador alfanumérico que no aparecerá en la credencial |
| defaultLanguage | es | Idioma por defecto de la organización. Obligatorio |
| legalName.contents[0].content | Universidad de prueba S.A. | Razón social complete de la organización registrada en las autoridades nacionales. Obligatorio |
| altLabel.contents[0].content | UDP | Denominación común de la Universidad. |
| registration.notation | 11111111R | Número de identificación jurídica oficial otorgado por la autoridad nacional. Obligatorio |
| registration.spatialId.uri | http://publications.europa.eu/source/authority/country/BLZ | URI del país al que pertenece la identificación jurídica de Universidad. Obligatorio |
| registration.spatialId.targetName.contents[0].content | Belice | Descripción del país al que pertenece la identificación jurídica de la Universidad. Obligatorio |
| registration.vatIdentifier[0].notation | IVABielorrusia | Notación del identificador de IVA |
| registration.vatIdentifier[0].spatialId.uri | http://publications.europa.eu/source/authority/country/BLR | URI del identificador del IVA |
| registration.vatIdentifier[0].spatialId.targetName.contents[0].content | Bielorrusia | Nombre del país identificador del IVA |
| registration.taxIdentifier[0].notation | TributoFiscalBahrein | Notación del identificador fiscal |
| registration.taxIdentifier[0].spatialId.uri | http://publications.europa.eu/source/authority/country/BHR | URI del identificador fiscal |
| registration.taxIdentifier[0].spatialId.targetName.contents[0].content | Bahréin | Nombre del identificador fiscal |
| registration.identifier[0].notation | VALorDe OtroIdentificador | Contenido de otro identificador |
| registration.identifier[0].schemeName | otroIdentificador | Nombre del de otro identificador |
| registration.homePage[0].contentUrl | http://paginaDelinicio | URL de la página de inicio de la organización |
| registration.contactPoint[0].emailAddress[0].id | correo@electronicoContracto.com | ID del correo electrónico de contacto |
| registration.contactPoint[0].phone[0].phoneNumber | +34380201923081039811290 | Número de teléfono de contacto |
| registration.contactPoint[0].contactForm[0].contentUrl | http://contacto.com | URL del formulario de contacto |

| Campo | Valor | Descripción |
|--|--|--|
| registration.contactPoint[0].description.contents[0].content | descripcion información de contacto | Contenido de la descripción de la información de contacto |
| registration.contactPoint[0].address[0].fullAddress.contents[0].content | direccion información de contacto | Contenido de la dirección de la información de contacto |
| registration.contactPoint[0].address[0].countryCode.uri | url | URI del código de país de la dirección de contacto |
| registration.contactPoint[0].address[0].countryCode.targetName.contents[0].content | España | Contenido del nombre del código de país de la dirección de contacto |
| registration.location[0].spatialCode[0].uri | url | URI de la ubicación de la direccion |
| registration.location[0].spatialCode[0].targetName.contents[0].content | Comunidad autónoma de las Islas Baleares | Nombre de la ubicación de la dirección |
| registration.location[0].description.contents[0].content | Descripcion de la dirección | Contenido de la descripción de la dirección |
| registration.location[0].address[0].fullAddress.contents[0].content | direccion donde tenemos la información legal | Contenido de la dirección completa de localización de la dirección legal |
| registration.location[0].address[0].countryCode.uri | url | URI del código de país de la dirección de localización |
| registration.location[0].address[0].countryCode.targetName.contents[0].content | España | Contenido del nombre del código de país de la dirección de localización |
| additionalInfo.languages | [es] | Idiomas en los que esta la organización. Obligatorio |
| additionalNote[0].contents[0].content | Mas informacion | Detalle de mas información de la información adicional. |
| groupMemberOf[0].prefLabel.contents[0].content | Nombre del grupo | Contenido de la etiqueta de pertenencia a grupo |
| groupMemberOf[0].contactPoint[0].emailAddress[0].id | email@grupo.com | ID del correo electrónico de contacto del grupo |
| eidasIdentifier.notation | EidasIDAustralia | Notación del identificador eIDAS |
| eidasIdentifier.spatialId.uri | url | URI del identificador espacial eIDAS |
| eidasIdentifier.spatialId.targetName.contents[0].content | Australia | Contenido del nombre del identificador espacial eIDAS |
| modified | 2023-10-21T17:23:00+02:00 | Fecha de modificación |

6.7 Derechos

| Campo | Valor ejemplo | Descripción |
|---|---|---|
| label | JKL876 | Nombre |
| defaultLanguage | es | Idioma por defecto del derecho. Obligatorio |
| title.contents[0].content | Derecho B1 | Título del derecho. Obligatorio |
| description.contents[0].content | descripcion derecho | Descripción del derecho |
| dateIssued | 2023-10-01T04:00:00+02:00 | Fecha de emisión desde la que se garantiza el derecho |
| expiryDate | 2026-10-01T00:00:00+02:00 | Fecha hasta la que es válido el derecho. |
| specifiedBy.title.contents[0].content | Titulo derecho mas información | Titulo del apartado mas información. Obligatorio |
| specifiedBy.limitNationalOccupation[0].targetName.contents[0].content | derecho a trabajar | Lista con las profesiones o categorías profesionales que te da acceso el derecho a trabajar |
| specifiedBy.limitOccupation[0].uri | http://data.europa.eu/esco/occupation/d9723f33-7faf-4f8a-8a98-6b02d1e10f2b | URI de la ocupación relacionada con el derecho del estándar ESCO que da el derecho |
| specifiedBy.limitOccupation[0].targetName.contents[0].content | administrador concursal/administradora concursal | la ocupación relacionada con el derecho del estándar ESCO que da el derecho |
| specifiedBy.limitJurisdiction[0].uri | http://publications.europa.eu/resource/authority/atu/ESP_CMA_ARAGON | URI de la región o país en la que los derechos son válidos |
| specifiedBy.limitJurisdiction[0].targetName.contents[0].content | Comunidad autónoma de Aragón | Región o país en la que los derechos son válidos |
| specifiedBy.dcType.uri | http://data.europa.eu/snb/entitlement/64aad92881 | URI del tipo de derecho. Obligatorio |
| specifiedBy.dcType.targetName.contents[0].content | oportunidad de aprendizaje | Tipo de derecho. Obligatorio |
| specifiedBy.status.uri | http://data.europa.eu/snb/entitlement-status/b7015a8a8c | URI del estado del derecho. Obligatorio |
| specifiedBy.status.targetName.contents[0].content | efectivo | Estado del derecho, prospectivo o efectivo. Obligatorio |
| specifiedBy.homePage[0].contentUrl | http://urldescribeElderecho | Página web en la que se describe el derecho. |
| specifiedBy.supplementaryDocument[0].contentUrl | http://urlotrodocWeb | Dirección web opcional, asociado a cualquier otra documentación que aporte información del derecho. |

| Campo | Valor ejemplo | Descripción |
|--|--------------------------------|--|
| specifiedBy.supplementaryDocument[0].title.contents[0].content | otrodocWeb | Nombre opcional, asociado a cualquier otra documentación que aporte información del derecho. |
| specifiedBy.additionalNote[0].contents[0].content | descripcion de mas información | Descripción del apartado de “mas información” |
| specifiedBy.additionalNote[0].subject.targetName.contents[0].content | fieldLabel.moreInformation | Campo html donde se encuentra el apartado de mas información. |
| specifiedBy.additionalNote[0].moreInformation | true | Booleano que nos indica si hay o no campos adicionales |
| specifiedBy.additionalNote[1].contents[0].content | adicional | Nota literal del campo adicional |
| specifiedBy.additionalNote[1].subject.targetName.contents[0].content | campo | Tema del campo adicional |
| relHasPart.oid | [2097] | Id de los derechos asociados a este. |
| relValidWith.oid | [6302] | Id de las organizaciones que reconocen el derecho. |
| additionalInfo.languages | ["es"] | Idiomas en los que existe el derecho. Obligatorio |
| relAwardingBody.oid | [5935] | Id de las organizaciones que otorgan el derecho. Obligatorio |

6.8 Plantilla HTML

| Campo | Valor ejemplo | Descripción |
|--------------------------------|--|---|
| label | Nombre TAG | Identificador alfanumérico que no aparecerá en la credencial. Obligatorio |
| defaultLanguage | es | Idioma por defecto. Obligatorio |
| html | <div style="font-style: normal; padding-bottom: 2rem; padding-top: 6rem;"></div> | Código Thymeleaf que se va a usar para personalizar la credencial. Obligatorio |
| format | HTML | HTML. Obligatorio |
| additionalInfo.languages | ["es"] | Lista con idiomas. Obligatorio |
| labels[0].key | etiqueta | Etiqueta que se puede usar luego en el código Thymeleaf |
| labels[0].contents[0].content | contenido | Contenido de la etiqueta de Thymeleaf |
| labels[0].contents[0].language | es | Idioma de la etiqueta |
| oid | 3456 | Identificador del objeto (necesario si ya está dado de alta) |

6.9 Acreditación

| Campo | Valor | Descripción |
|---|---------------------------------------|--|
| label | C0012 | Identificador alfanumérico que no aparecerá en la credencial |
| displayName | “título acreditación” | |
| relAccreditingAgent | Agente acreditador | Persona jurídica que emite la decisión de acreditación OBLIGATORIO |
| description | null | Resumen de la acreditación |
| dcType | Acreditación del programa EQAR | Tipo de acreditación OBLIGATORIO |
| decision | favorable | Decisión de acreditación |
| limitJurisdiction | España | Territorio administrativo en que es válida la decisión de acreditación |
| limitField | Programas y certificaciones genéricos | Ámbito de educación en los que una organización está acreditada para impartir estudios |
| limitEQFLevel | Nivel 1 | Acreditación válida para el nivel MEC |
| dateIssued | 14/02/2024 10:00 | Fecha de aprobación o expedición oficial de la acreditación |
| expiryDate | 29/02/2024 10:00 | Fecha pasada o futura en la que la acreditación deja de ser válida |
| reviewDate | 16/02/2024 10:00 | Fecha de revisión de la acreditación |
| additionalNote | null | Más información que se quiera añadir a la acreditación |
| additionalNote.contents.subject.targetname.contents.content | Campo adicional | |
| additionalNote.contents.content | Contenido adicional | Contenido que se quiera añadir al campo adicional |
| homepage.contentURL | https://URL.com | Página web en la que se describen los detalles de la acreditación |
| supplementaryDocument.contentURL | https://documentorelacionado.com | Cualquier otro documento web en el que se describa la acreditación |
| supplementaryDocument.title.contents.content | <u>Documento</u> | Denominación del documento relacionado |
| additionalInfo.languages | [es] | |