

**Documentación Técnica: Gestión de Helm Charts**  
**Eliminación y Recreación Controlada de educacionit-chart**  
**Autor: Acosta Hernan Andres**

El objetivo de este desafío es poner en práctica lo visto sobre helm y desarrollar nuestro propio helm chart, tomando como entrada lo visto en los desafíos 10 y 11.

## 1. Conceptos Básicos

### ¿Qué es un Chart de Helm?

Es un paquete de Kubernetes que contiene:

Templates: Archivos YAML para crear recursos (Pods, Services, etc.)

Values: Configuraciones variables (como parámetros de una función)

Metadata: Descripción y versión del chart

¿Por qué usamos Helm?

Evita YAML repetitivo (DRY principle)

Permite versionamiento de configuraciones

Facilita compartir aplicaciones (como un "apt-get" para Kubernetes)

## 2. Requisitos Previos

Software Obligatorio

Herramienta Cómo Verificar Instalación

Minikube minikube version

kubectkl kubectkl version --client

Helm helm version

Docker docker --version

## Configuración Inicial

### # 1. Iniciar cluster local (Minikube)

minikube start --driver=docker

### # 2. Verificar acceso al cluster

kubectkl cluster-info

### # 3. Habilitar acceso a imágenes locales

eval \$(minikube docker-env)

**\*Como primera medida se creo la imagen de la aplicación en el daemon de minikube:**

eval \$(minikube docker-env) # Conecta tu terminal al daemon de Docker de Minikube

docker build -t educacionit-app:1.0.0 . # Construye la imagen desde tu Dockerfile en minikube

Estructura basica:

```
acionit-app-educacionit-app-mongodb-7444d6dbbd-qr9hc -- mongosh --eval 'db.runCommand({ping:1})'
{ ok: 1 }
• hernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$ tree
.
├── charts
├── Chart.yaml
├── templates
│   ├── deployment.yaml
│   ├── helpers.tpl
│   ├── mongodb-deployment.yaml
│   ├── mongodb-secret.yaml
│   ├── mongodb-service.yaml
│   └── service.yaml
└── values.yaml
```

## chart.yaml

```
apiVersion: v2
name: educacionit-app
description: Aplicación NestJS en Minikube
version: 0.1.0
appVersion: "1.0.0"
```

## values.yaml

```
replicaCount: 1
```

```
image:
repository: educacionit-app
tag: "1.0.0"
pullPolicy: IfNotPresent
```

```
service:
type: NodePort
port: 3000
targetPort: 3000
nodePort: 31000
```

```
resources:
limits:
cpu: "500m"
memory: "256Mi"
requests:
cpu: "100m"
memory: "128Mi"
```

```
namespace: educacionit-chart # Especificamos el namespace aquí
```

```
#configuración MongoDB
mongodb:
enabled: true # Habilita/deshabilita el despliegue de MongoDB
image: mongo:latest # Versión de la imagen de MongoDB
port: 27017 # Puerto del servicio MongoDB
auth:
username: admin # Usuario root de MongoDB
password: secretpassword # Contraseña (cambiar por una segura)
database: educacionit-db # Nombre de la base de datos inicial
```

## templates/\_helper.tpl

```
{{/*
Expand the name of the chart.
*/}}
{{- define "educacionit-app.name" -}}
{{- default .Chart.Name .Values.nameOverride | trunc 63 | trimSuffix "-" }}
{{- end }}
```

```
{{/*
Create a default fully qualified app name.
```

```

*/}}
{{- define "educacionit-app.fullname" -}}
{{- printf "%s-%s" .Release.Name .Chart.Name | trunc 63 | trimSuffix "-" }}
{{- end }}

```

```

{{/*
Common labels
*/}}
{{- define "educacionit-app.labels" -}}
helm.sh/chart: {{ include "educacionit-app.name" . }}
{{ include "educacionit-app.selectorLabels" . }}
{{- if .Chart.AppVersion }}
app.kubernetes.io/version: {{ .Chart.AppVersion | quote }}
{{- end }}
app.kubernetes.io/managed-by: {{ .Release.Service }}
{{- end }}

```

```

{{/*
Selector labels
*/}}
{{- define "educacionit-app.selectorLabels" -}}
app.kubernetes.io/name: {{ include "educacionit-app.name" . }}
app.kubernetes.io/instance: {{ .Release.Name }}
{{- end }}

```

## Deployment.yaml

```

apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: {{ include "educacionit-app.fullname" . }}
  namespace: {{ .Values.namespace }}
  labels:
    {{- include "educacionit-app.labels" . | nindent 4 }}
spec:
  replicas: {{ .Values.replicaCount }}
  selector:
    matchLabels:
      {{- include "educacionit-app.selectorLabels" . | nindent 6 }}
  template:
    metadata:
      labels:
        {{- include "educacionit-app.selectorLabels" . | nindent 8 }}
    spec:
      containers:
        - name: {{ .Chart.Name }}
          image: "{{ .Values.image.repository }}:{{ .Values.image.tag }}"
          imagePullPolicy: {{ .Values.image.pullPolicy }}
          ports:
            - containerPort: {{ .Values.service.targetPort }}
          env:
            - name: MONGO_URI

```

```
value: "mongodb://admin:$(PASSWORD)@educacionit-app-educacionit-app-mongodb:27017/educacionit-db?authSource=admin&retryWrites=true&w=majority"
- name: PASSWORD
valueFrom:
secretKeyRef:
name: educacionit-app-educacionit-app-mongodb-secret
key:
```

service.yaml

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
name: {{ include "educacionit-app.fullname" . }}
namespace: {{ .Values.namespace }}
labels:
{{- include "educacionit-app.labels" . | nindent 4 }}
spec:
replicas: {{ .Values.replicaCount }}
selector:
matchLabels:
{{- include "educacionit-app.selectorLabels" . | nindent 6 }}
template:
metadata:
labels:
{{- include "educacionit-app.selectorLabels" . | nindent 8 }}
spec:
containers:
- name: {{ .Chart.Name }}
image: "{{ .Values.image.repository }}:{{ .Values.image.tag }}"
imagePullPolicy: {{ .Values.image.pullPolicy }}
ports:
- containerPort: {{ .Values.service.targetPort }}
env:
- name: MONGO_URI
value: "mongodb://admin:$(PASSWORD)@educacionit-app-educacionit-app-mongodb:27017/educacionit-db?authSource=admin&retryWrites=true&w=majority"
- name: PASSWORD
valueFrom:
secretKeyRef:
name: educacionit-app-educacionit-app-mongodb-secret
key: password
```

mongo deployment.yaml

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
name: {{ include "educacionit-app.fullname" . }}-mongodb
namespace: {{ .Values.namespace }}
labels:
{{- include "educacionit-app.labels" . | nindent 4 }}
app.kubernetes.io/component: database
```

```

spec:
  replicas: 1
  selector:
    matchLabels:
      {{- include "educacionit-app.selectorLabels" . | nindent 6 }}
  app.kubernetes.io/component: database
  template:
    metadata:
      labels:
        {{- include "educacionit-app.selectorLabels" . | nindent 8 }}
  app.kubernetes.io/component: database
spec:
  containers:
    - name: mongodb
      image: {{ .Values.mongodb.image }}
      ports:
        - containerPort: {{ .Values.mongodb.port }}
      env:
        - name: MONGO_INITDB_ROOT_USERNAME
          valueFrom:
            secretKeyRef:
              name: {{ include "educacionit-app.fullname" . }}-mongodb-secret
              key: username
        - name: MONGO_INITDB_ROOT_PASSWORD
          valueFrom:
            secretKeyRef:
              name: {{ include "educacionit-app.fullname" . }}-mongodb-secret
              key: password

```

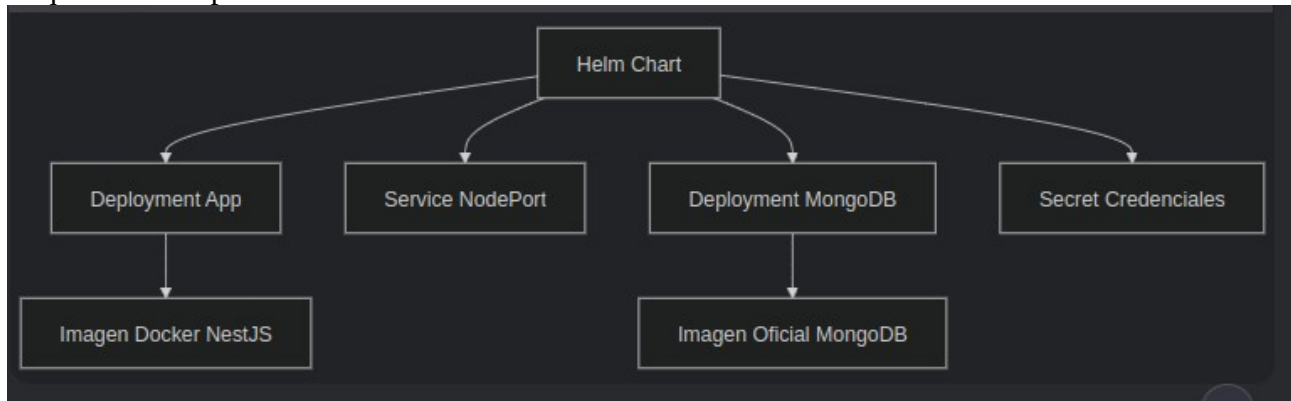
mongo-service.yaml

```

apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  name: {{ include "educacionit-app.fullname" . }}-mongodb
  namespace: {{ .Values.namespace }}
  labels:
    {{- include "educacionit-app.labels" . | nindent 4 }}
  app.kubernetes.io/component: database
spec:
  type: ClusterIP
  ports:
    - port: {{ .Values.mongodb.port }}
  targetPort: {{ .Values.mongodb.port }}
  selector:
    {{- include "educacionit-app.selectorLabels" . | nindent 4 }}
  app.kubernetes.io/component: database

```

## Arquitectura implementada



Archivos clave:

Dockerfile: Configuración multi-etapa para NestJS

values.yaml:

deployment.yaml: Plantillas personalizadas

## Implementación

### namespace personalizado:

\*kubectl create namespace educacionit-chart

```
2048 history
• hernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$ kubectl get namespaces
NAME                STATUS   AGE
default              Active   14d
educacionit-chart    Active   3h45m
kube-node-lease      Active   14d
kube-public          Active   14d
kube-system          Active   14d
```

## ## Instalación

\*helm install educacionit-app ./educacionit-app-chart -n educacionit-chart

## Despliegue exitoso

kubectl get pods -n educacionit-chart

```
pp.kubernetes.io/name=educacionit-app | grep MongoDB connection
• hernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$ kubectl get pods -n educacionit-chart
NAME                                READY   STATUS    RESTARTS   AGE
educacionit-app-educacionit-app-7b5954f894-2gpn8    1/1     Running   0           87m
educacionit-app-educacionit-app-mongodb-7444d6dbbd-qr9hc  1/1     Running   0          165m
• hernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$
```

## conexión MongoDB

kubectl exec -n educacionit-chart educacionit-app-educacionit-app-mongodb-7444d6dbbd-qr9hc -- mongosh --eval 'db.runCommand({ping:1})'

```

hernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$ kubectl exec -n educacionit-chart educacionit-app-educacionit-app-mongodb-7444d6dbbd-q9hc -- mongosh --eval 'db.runCommand({ping:1})'
{ ok: 1 }
hernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$

```

## Acceso a la app

minikube service list

verificacion de servicios:

### \*kubectl get svc -n educacionit-chart

```

^Chernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$ kubectl get svc -n educacionit-chart
NAME                                TYPE        CLUSTER-IP      EXTERNAL-IP  PORT(S)          AGE
educacionit-app-educacionit-app    NodePort    10.111.204.5     <none>       3000:31000/TCP   31m
educacionit-app-educacionit-app-mongodb ClusterIP    10.106.87.175    <none>       27017/TCP        5m7s
hernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$

```

# Verificacion logs de MongoDB

### \*kubectl logs -n educacionit-chart -l app.kubernetes.io/component=database

```

educacionit-app-educacionit-app-mongodb ClusterIP 10.106.87.175 <none> 27017/TCP 5m7s
hernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$ kubectl logs -n educacionit-chart -l app.kubernetes.io/component=database
{"t":{"$date":"2025-04-18T16:36:07.006+00:00"},"s":"W", "c":"CONTROL", "id":636300, "ctx":"ftdc","msg":"Use of deprecated server parameter name", "attr":{"deprecatedName":"oplogSamplingLogIntervalSeconds", "canonicalName":"collectionSamplingLogIntervalSeconds"}}
{"t":{"$date":"2025-04-18T16:36:07.006+00:00"},"s":"W", "c":"NETWORK", "id":23803, "ctx":"ftdc","msg":"Use of deprecated server parameter 'sslMode', please use 'tlsMode' instead."}
{"t":{"$date":"2025-04-18T16:36:07.007+00:00"},"s":"W", "c":"CONTROL", "id":636300, "ctx":"ftdc","msg":"Use of deprecated server parameter name", "attr":{"deprecatedName":"wiredTigerConcurrentReadTransactions", "canonicalName":"storageEngineConcurrentReadTransactions"}}

```

## Prueba de acceso a la aplicación

### \*minikube service educacionit-app-educacionit-app -n educacionit-chart --url

```

hernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$ minikube service educacionit-app-educacionit-app -n educacionit-chart --url
http://192.168.49.2:31000
hernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$

```

```

< > ↻ No es seguro 192.168.49.2:31000
Automate Terraform... HCP Terraform... hashicorp/aws... learn-terraformfor... inicio de minikube... Importado desde...
Hello World!

```

verificacion adicional

### Describir el servicio para ver detalles

```
educacionit-chart --url http://192.168.49.2:31000
• hernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$ kubectl describe svc educacionit-app-educacionit-app -n educacionit-chart
Name: educacionit-app-educacionit-app
Namespace: educacionit-chart
Labels: app.kubernetes.io/instance=educacionit-app
        app.kubernetes.io/managed-by=Helm
        app.kubernetes.io/name=educacionit-app
        app.kubernetes.io/version=1.0.0
        helm.sh/chart=educacionit-app
Annotations: meta.helm.sh/release-name: educacionit-app
              meta.helm.sh/release-namespace: educacionit-chart
Selector: app.kubernetes.io/instance=educacionit-app,app.kubernetes.io/name=educacionit-app
Type: NodePort
IP Family Policy: SingleStack
IP Families: IPv4
IP: 10.111.204.5
IPs: 10.111.204.5
Port: <unset> 3000/TCP
TargetPort: 3000/TCP
NodePort: <unset> 31000/TCP
Endpoints: 10.244.0.65:3000,10.244.0.66:3000
Session Affinity: None
External Traffic Policy: Cluster
Internal Traffic Policy: Cluster
Events: <none>
```

**\*verificar los eventos de namespace**

**\*kubectl get events -n educacionit-chart --sort-by='.metadata.creationTimestamp'**

```
Events: <none>
• hernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$ kubectl get events -n educacionit-chart --sort-by='.metadata.creationTimestamp'
LAST SEEN   TYPE      REASON              OBJECT                                                                                                     MESSAGE
42m         Normal    SuccessfulCreate     replicaset/educacionit-app-educacionit-app-7f8866d965          Created pod: educacionit-app-educacionit-app-7f8866d965-2xmpg
42m         Normal    ScalingReplicaSet   deployment/educacionit-app-educacionit-app                    Scaled up replica set educacionit-app-educacionit-app-7f8866d965 to 2
42m         Normal    Scheduled            pod/educacionit-app-educacionit-app-7f8866d965-2xmpg           Successfully assigned educacionit-app-educacionit-app-7f8866d965-2xmpg to minikube
42m         Normal    Pulled               pod/educacionit-app-educacionit-app-7f8866d965-2xmpg           Container image "educacionit-app:1.0.0" already present on machine
42m         Normal    Started              pod/educacionit-app-educacionit-app-7f8866d965-2xmpg           Started container educacionit-app
42m         Normal    Created              pod/educacionit-app-educacionit-app-7f8866d965-2xmpg           Created container: educacionit-app
16m         Normal    Created              pod/educacionit-app-educacionit-app-6bcb48b5b6-vzzw9           Created container: educacionit-app
16m         Normal    SuccessfulCreate     replicaset/educacionit-app-educacionit-app-mongodb-7444d6dbbd Created pod: educacionit-app-educacionit-app-mongodb-7444d6dbbd-qr9hc
16m         Normal    Scheduled            pod/educacionit-app-educacionit-app-mongodb-7444d6dbbd-qr9hc Successfully assigned educacionit-app-educacionit-app-mongodb-7444d6dbbd-qr9hc to minikube
16m         Normal    Scheduled            pod/educacionit-app-educacionit-app-6bcb48b5b6-vzzw9           Successfully assigned educacionit-app-educacionit-app-6bcb48b5b6-vzzw9 to minikube
16m         Normal    SuccessfulCreate     replicaset/educacionit-app-educacionit-app-6bcb48b5b6          Created pod: educacionit-app-educacionit-app-6bcb48b5b6-vzzw9
16m         Normal    Pulled               pod/educacionit-app-educacionit-app-6bcb48b5b6-vzzw9           Container image "educacionit-app:1.0.0" already present on machine
```

## Capturas de minikube dashboard

Clúster > Espacios de nombres > educacionit-chart

Configuración y Almacenamiento

Config Maps N

Persistent Volume Claims N

Secrets N

Storage Classes

Cluster

Cluster Role Bindings

Cluster Roles

Eventos N

Espacios de Nombre

Metadatos

Nombre	Fecha de creación	Edad	UID
educacionit-chart	18 abr. 2025	4 hours ago	a7c90dd5-aaf9-4d76-b152-aa4d1fcb457

Etiquetas

kubernetes.io/metadata.name: educacionit-chart

Información del recurso

Estado



Cargas de trabajo > Pods									
Cargas de trabajo <sup>N</sup>	Nombre	Imágenes	Etiquetas	Nodo	Estado	Reinicios	Utilización de CPU (núcleos)	Utilización de memoria	
	Cron Jobs		app.kubernetes.io/instance: educacionit-app						
	Daemon Sets		app.kubernetes.io/name: educacionit-app	minikube	Running	0	-		
	Deployments	educacionit-app-educacionit-app-7b5954f894-2gpn8	educacionit-app:1.0.0	pod-template-hash: 7b5954f894					
	Jobs		app.kubernetes.io/component: database						
Replica Sets	Controladores de Replicación		app.kubernetes.io/instance: educacionit-app	minikube	Running	0	-		
	Stateful Sets	educacionit-app-educacionit-app-mongodb-7444d6dbbd-qr9hc	mongo:latest						
	Service		app.kubernetes.io/name: educacionit-app						
	Ingresses <sup>N</sup>		Ver más						
	Ingress Classes								
Services <sup>N</sup>									

Cargas de trabajo > Despliegues									
Cargas de trabajo <sup>N</sup>	Despliegues								
	Nombre	Imágenes	Etiquetas	Pods					
	educacionit-app-educacionit-app-mongodb	mongo:latest	app.kubernetes.io/component: database app.kubernetes.io/instance: educacionit-app app.kubernetes.io/managed-by: Helm	1 / 1					
			Ver más						
	educacionit-app-educacionit-app	educacionit-app:1.0.0	app.kubernetes.io/instance: educacionit-app app.kubernetes.io/managed-by: Helm app.kubernetes.io/name: educacionit-app	1 / 1					
Services <sup>N</sup>			Ver más						

Service

Replica Sets

Controladores de Replicación

Stateful Sets

Service

Ingresses

Ingress Classes

Services

Configuración y Almacenamiento

Config Maps

Persistent Volume Claims

Secrets

Storage Classes

Cluster

Servicios

Nombre	Etiquetas	Tipo	IP cluster	Endpoints Internos	Endpo Extern
<div><div></div><div>educacionit-app-educacionit-app-mongodb</div></div>	<div>app.kubernetes.io/component: database</div> <div>app.kubernetes.io/instance: educacionit-app</div> <div>app.kubernetes.io/managed-by: Helm</div> <div>Ver más</div>	ClusterIP	10.106.87.175	educacionit-app-educacionit-app-mongodb.educacionit-chart:27017 TCP educacionit-app-educacionit-app-mongodb.educacionit-chart:0 TCP	-
<div><div></div><div>educacionit-app-educacionit-app</div></div>	<div>app.kubernetes.io/instance: educacionit-app</div> <div>app.kubernetes.io/managed-by: Helm</div> <div>app.kubernetes.io/name: educacionit-app</div> <div>Ver más</div>	NodePort	10.111.204.5	educacionit-app-educacionit-app.educacionit-chart:3000 TCP educacionit-app-educacionit-app.educacionit-chart:31000 TCP	-