**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
kubectl kubectl version --client
Helm helm version
Docker docker --version

**Configuración Inicial**
**# 1. Iniciar cluster local (Minikube)**
minikube start --driver=docker
**# 2. Verificar acceso al cluster**
kubectl cluster-info
**# 3. Habilitar acceso a imágenes locales**
eval $(minikube docker-env)

**<u>*Como primera medida se creo la imagen de la aplicación en el daemon de minikube:</u>**

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:

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

**values.yaml**
```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.tlp**
```
{{/*
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
```

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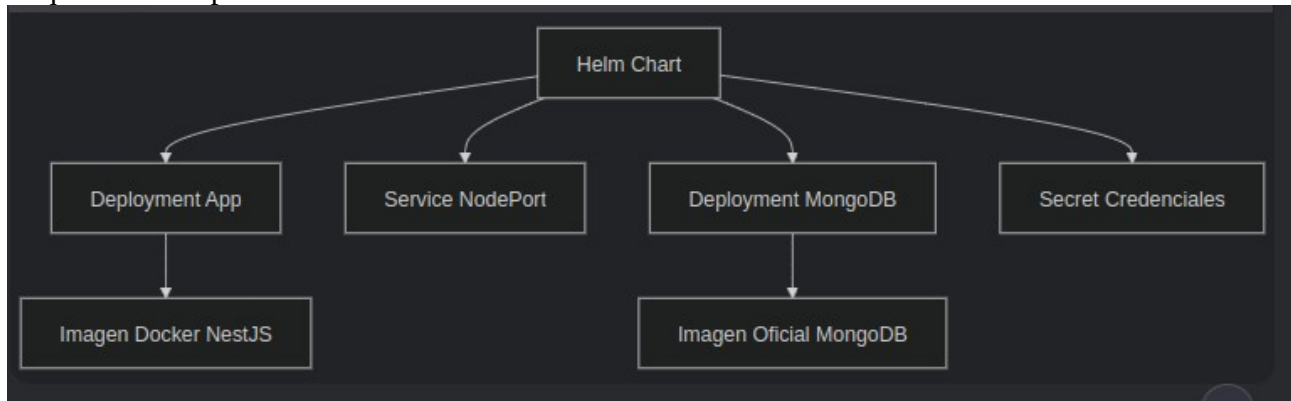
mongo deployment.yaml
```yaml
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
name: {{ include "educacionit-app.fullname" . }}-mongodb
namespace: {{ .Values.namespace }}
labels:
{{- include "educacionit-app.labels" . | nindent 4 }}
app.kubernetes.io/component: database
```

```yaml
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

```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

*Implementacion*

## namespace personalizado:

*kubectl create namespace educacionit-chart



## Instalación
*helm install educacionit-app ./educacionit-app-chart -n educacionit-chart

## Despliegue exitoso
kubectl get pods -n educacionit-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 educ
acionit-app-educacionit-app-mongodb-7444d6dbbd-qr9hc -- 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**

● hernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$ kubectl logs -n educacionit-chart -l app.kubernetes.i
o/component=database
{"t":{"$date":"2025-04-18T16:36:07.006+00:00"},"s":"W",  "c":"CONTROL",  "id":636300,  "ctx":"ftdc","msg":"Use of deprecated
 server parameter name","attr":{"deprecatedName":"oplogSamplingLogIntervalSeconds","canonicalName":"collectionSamplingLogInt
ervalSeconds"}}
{"t":{"$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":"storageEngineConcur
rentReadTransactions"}}

**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 e
ducacionit-chart --url
http://192.168.49.2:31000
○ hernan@andres:~/Documentos/Educacion_It/clase49/educacionit-app-chart$

<  >  C                  🔖   ⚠ No es seguro   192.168.49.2:31000

88  |  ⬡ Automate Terr...  ⍦ HCP Terraform...  🐦 hashicorp/aws...  ○ learn-terrafor...  ◉ inicio de minik...  ▦ Importado des...  🟢

Hello World!

**verificacion adicional**
**Describir el servicio para ver destalles**

**\*verificar los eventos de namespace**

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



## Capturas de minikube dashboard

**Cargas de trabajo** N

Cron Jobs

Daemon Sets

Deployments

Jobs

Pods

Replica Sets

Controladores de Replicación

Stateful Sets

**Service**

Ingresses N

Ingress Classes

Services N

| Nombre | Imágenes | Etiquetas | Nodo | Estado | Reinicios | Utilización de CPU (núcleos) | Utilización memoria |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ● educacionit-app-educacionit-app-7b5954f894-2gpn8 | educacionit-app:1.0.0 | app.kubernetes.io/instance: educacionit-app / app.kubernetes.io/name: educacionit-app / pod-template-hash: 7b5954f894 | minikube | Running | 0 | - | - |
| ● educacionit-app-educacionit-app-mongodb-7444d6dbbd-qr9hc | mongo:latest | app.kubernetes.io/component: database / app.kubernetes.io/instance: educacionit-app / app.kubernetes.io/name: educacionit-app / Ver más | minikube | Running | 0 | - | - |

---

**Cargas de trabajo** N

Cron Jobs

Daemon Sets

Deployments

Jobs

Pods

Replica Sets

Controladores de Replicación

Stateful Sets

**Service**

Ingresses N

Ingress Classes

Services N

## 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 / Ver más | 1 / 1 |
| ● 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 / Ver más | 1 / 1 |

Replica Sets

Controladores de Replicación

Stateful Sets

Service

Ingresses  N

Ingress Classes

Services  N

Configuración y Almacenamiento

Config Maps  N

Persistent Volume Claims  N

Secrets  N

Storage Classes

Cluster

## Servicios

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