

OPTIMIZANDO LA GESTIÓN UNIVERSITARIA CON GITOPS Y KUBERNETES: ESCALABILIDAD, EFICIENCIA Y AGILIDAD

Alejandro Alva Rodríguez, Juan Ramón Moral Cárdenas

Universidad de Jaén

aalva@ujaen.es, jmoral@ujaen.es

Línea temática: Servicios TIC para la docencia, la investigación y la gestión

Resumen:

El objetivo principal es presentar cómo la unidad de sistemas de gestión de la Universidad de Jaén aborda los desafíos en la gestión de servicios. Se busca explicar cómo integrando la metodología GitOps con Kubernetes como plataforma de orquestación facilita la gestión eficiente de aplicaciones modernas en un entorno universitario.

Metodología:

La presentación sigue un enfoque descriptivo, comenzando con la exploración de la evolución en la gestión de servidores usados en nuestra unidad y la necesidad de soluciones de orquestación como Kubernetes. Se detallan los componentes clave empleados de Kubernetes, su arquitectura y las ventajas que ofrece en términos de gestión automatizada de contenedores, escalabilidad, eficiencia energética, así como su integración con la metodología GitOps.

Desarrollo:

Se describe la infraestructura específica utilizada en la unidad de sistemas de gestión de la Universidad de Jaén, incluyendo la configuración de clústeres, el almacenamiento y la red. Se aborda la integración de prácticas DevOps y el concepto de GitOps para optimizar el ciclo de vida de las aplicaciones contenerizadas. Además, se presenta el ecosistema de herramientas que complementan a Kubernetes, como Grafana, Argocd, Kibana, Harbor, Prometheus, Traefik, Apisix, entre otros proyectos software incluidos en la Cloud Native Computing Foundation, destacando su función en la monitorización, gestión y seguridad del entorno.

Conclusiones:

La presentación concluye resaltando el papel de Kubernetes y la metodología Gitops en la modernización de la gestión de aplicaciones en la Universidad de Jaén, mejorando la eficiencia, la escalabilidad y la capacidad de respuesta de los servicios. Se enfatiza cómo los asistentes pueden aplicar estos conocimientos en sus propios proyectos, aprovechando las ventajas de Kubernetes para optimizar sus infraestructuras y procesos de desarrollo.

Palabras claves:

Agilidad, Argocd, Gitops, Kubernetes.

Jornadas Técnicas de RedIRIS 2025

Toledo. 20-22 de mayo de 2025



Abstract:

The main objective is to present how the systems management unit of the University of Jaén addresses the challenges in service management. It seeks to explain how integrating the GitOps methodology with Kubernetes as an orchestration platform facilitates the efficient management of modern applications in a university environment.

Methodology:

The presentation follows a descriptive approach, starting with the exploration of the evolution in server management and the need for orchestration solutions like Kubernetes. Key components of Kubernetes, its architecture, and the advantages it offers in terms of automated container management, scalability, energy efficiency, and cloud readiness, as well as its integration with the GitOps methodology, are detailed.

Development:

The specific infrastructure used in the systems management unit of the University of Jaén is described, including cluster configuration, storage, and networking. The integration of DevOps practices and the GitOps concept to optimize the lifecycle of containerized applications is addressed. Additionally, the ecosystem of tools that complement Kubernetes, such as Grafana, ArgoCD, Kibana, Harbor, Prometheus, Traefik, Apisix, among other software projects included in the Cloud Native Computing Foundation, is presented, highlighting their role in monitoring, managing, and securing the environment.

Conclusions:

The presentation concludes by highlighting the role of Kubernetes in modernizing application management at the University of Jaén, improving the efficiency, scalability, and responsiveness of services. It emphasizes how attendees can apply this knowledge in their own projects, taking advantage of the benefits of Kubernetes to optimize their infrastructures and development processes.

Keywords:

Agility, Argocd, Gitops, Kubernetes.