

</> Infraestructura como código

Grupo 13

Agustín Tormakh
Camila Borinsky
Francisco Quesada

Problema	03
Mercado	05
Solución	07
Infraestructura como código	09
Alternativas	11
Testimonios	14
Demo	22

REDES

Problema

Infraestructura
como código

REDES

Infraestructura
como código

//04

Problema

- Configuración manual propensa a errores
- Caos al momento de desplegar arquitecturas a gran escala con muchos componentes
- Difícil mantener la consistencia entre todos los contribuidores
- Difícil colaboración entre equipo
- Falta de visibilidad de los recursos utilizados por cada
- Procesos no repetibles para pedir más recursos similares (+ posibilidad de errores)

REDES

Mercado



Infraestructura
como código

CRECIMIENTO DE LA COMPUTACION EN LA NUBE

Arquitectos tienen que desplegar servicios en la nube, en ocasiones para distintos proveedores.

Permite a organizaciones aprovechar al máximo los beneficios de la nube al proporcionar una forma programática de definir y administrar recursos

DEMANDA DE MAYOR AGILIDAD Y EFICIENCIA OPERATIVA

Las empresas buscan acelerar el tiempo de comercialización de sus productos y servicios, adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y responder de manera más ágil a las demandas de los clientes

AUMENTO EN LA ADOPCIÓN DE DEVOPS

Herramientas son fundamentales para facilitar la automatización y la entrega continua de la infraestructura, alineando los procesos de desarrollo y operaciones y la colaboración de equipos.



REDES

Solución



Infraestructura
como código

Necesitamos una
herramienta para que
nuestra infraestructura sea:

AUTOMATIZADA
FLEXIBLE
REPRODUCIBLE
IMMUTABLE
DOCUMENTADA
VERSIONADA
ESCALABLE
CONSISTENTE

Infraestructura como código

¿Qué es? ¿Se come?



Características

- Gestionar la infraestructura de TI utilizando archivos de código en lugar de configuraciones manuales.
- Permite automatizar y reproducir la creación, configuración y gestión de recursos de infraestructura de manera eficiente y consistente.
- Los archivos de código de IaC definen la infraestructura, incluyendo servidores, redes, almacenamiento y configuraciones, como parte del ciclo de vida del desarrollo y operaciones.
- Facilita la escalabilidad, flexibilidad y control de versiones de la infraestructura, permitiendo ajustes rápidos y precisos según las necesidades del negocio.
- Mejora la colaboración entre equipos de desarrollo y operaciones al estandarizar y automatizar los procesos de implementación y gestión de infraestructura.
-

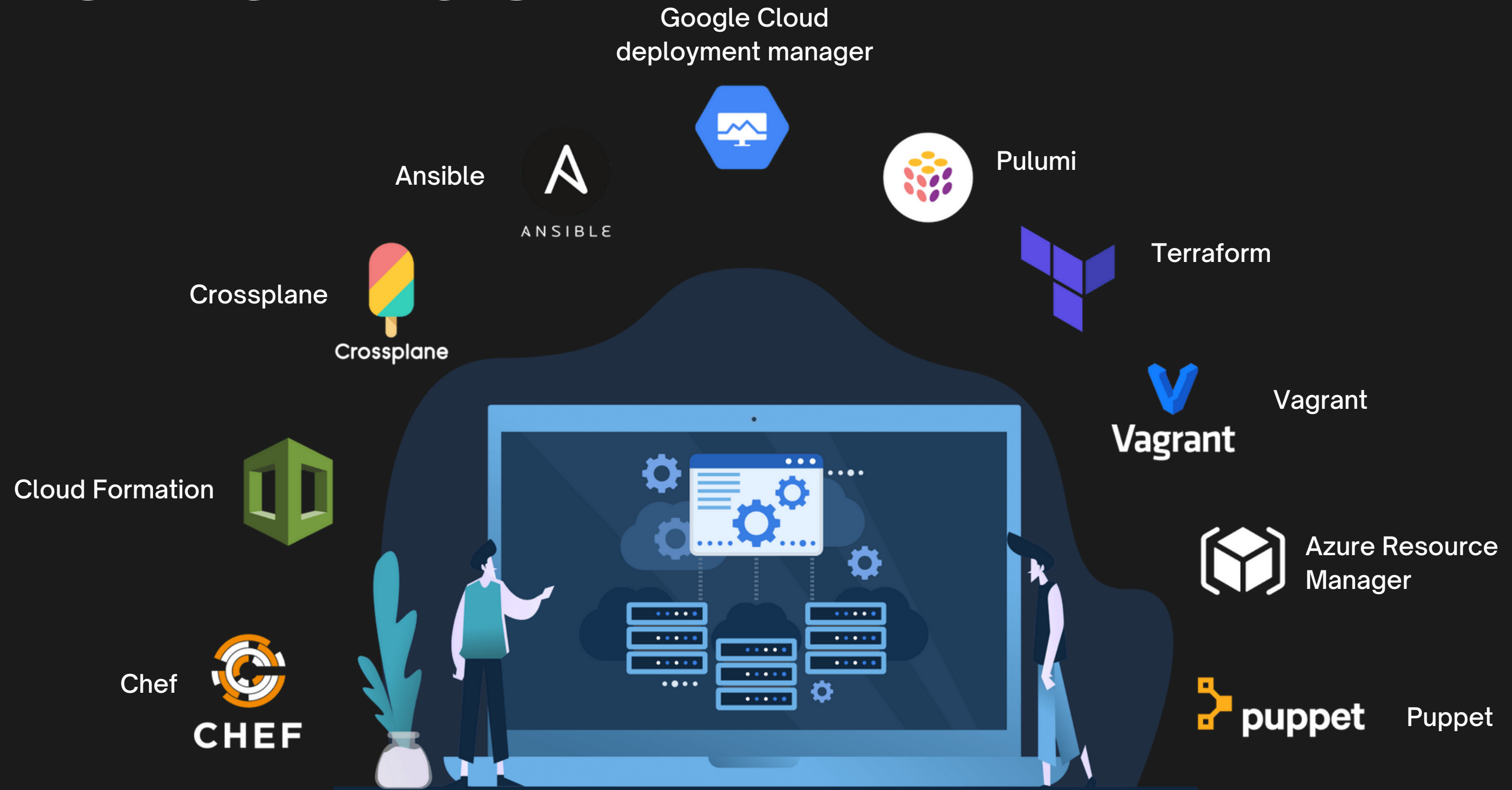
Alternativas

¿Qué herramientas existen?



Alternativas

Infraestructura
como código



Criterios para elegir

- Variedad de proveedores
- Vendor lock-in
- Lenguaje utilizado
- Comunidad
- Open source
- Curva de aprendizaje
- Compatibilidad y requisitos
- Lenguaje utilizado
- Soporte
- Interoperabilidad

REDES

Testimonios



Infraestructura
como código

PABLO DEVOPS

Quiere empezar su startup y no sabe qué herramienta utilizar, así que va a hacer una prueba concepto y deployar un bucket usando terraform a AWS y un bucket a GCP utilizando Pulumi, para evaluar cuál le sirve más.



```
module "site_bucket" {
  source = "terraform-aws-modules/s3-bucket/aws"

  force_destroy = true
  bucket = var.bucket

  # Bucket policies
  attach_policy = true
  policy = data.aws_iam_policy_document.bucket_policy_document.json

  # S3 bucket-level Public Access Block configuration
  block_public_acls      = true
  block_public_policy    = true
  ignore_public_acls     = true
  restrict_public_buckets = true
  object_ownership       = "BucketOwnerPreferred"

  versioning = {
    status = true
    mfa_delete = false
  }

  website = {
    index_document = "index.html"
    error_document = "error.html"
  }

  resource "aws_s3_object" "data" {
    for_each = { for file in local.file_with_type : "${file.file_name}.${file.mime}" => file }

    bucket      = module.site_bucket.s3_bucket_id
    key         = each.value.file_name

    source      = "${var.static_resources}/${each.value.file_name}"
    etag        = filemd5("${var.static_resources}/${each.value.file_name}")
    content_type = each.value.mime
  }
}
```

Terraform

```
// Create a Google Cloud resource (Storage Bucket)
const bucket = new gcp.storage.Bucket("my-bucket", {
  website: {
    mainPageSuffix: "index.html",
  },
  uniformBucketLevelAccess: true,
});

const bucketIAMBinding = new gcp.storage.BucketIAMBinding(
  "my-bucket-IAMBinding",
  {
    bucket: bucket.name,
    role: "roles/storage.objectViewer",
    members: ["allUsers"],
  }
);

const bucketObject = new gcp.storage.BucketObject("index.html", {
  bucket: bucket.name,
  contentType: "text/html",
  source: new pulumi.asset.FileAsset("index.html"),
});

// Export the DNS name of the bucket
export const bucketName = bucket.url;
```

Pulumi

PABLO DEVOPS

Conclusiones luego de la prueba

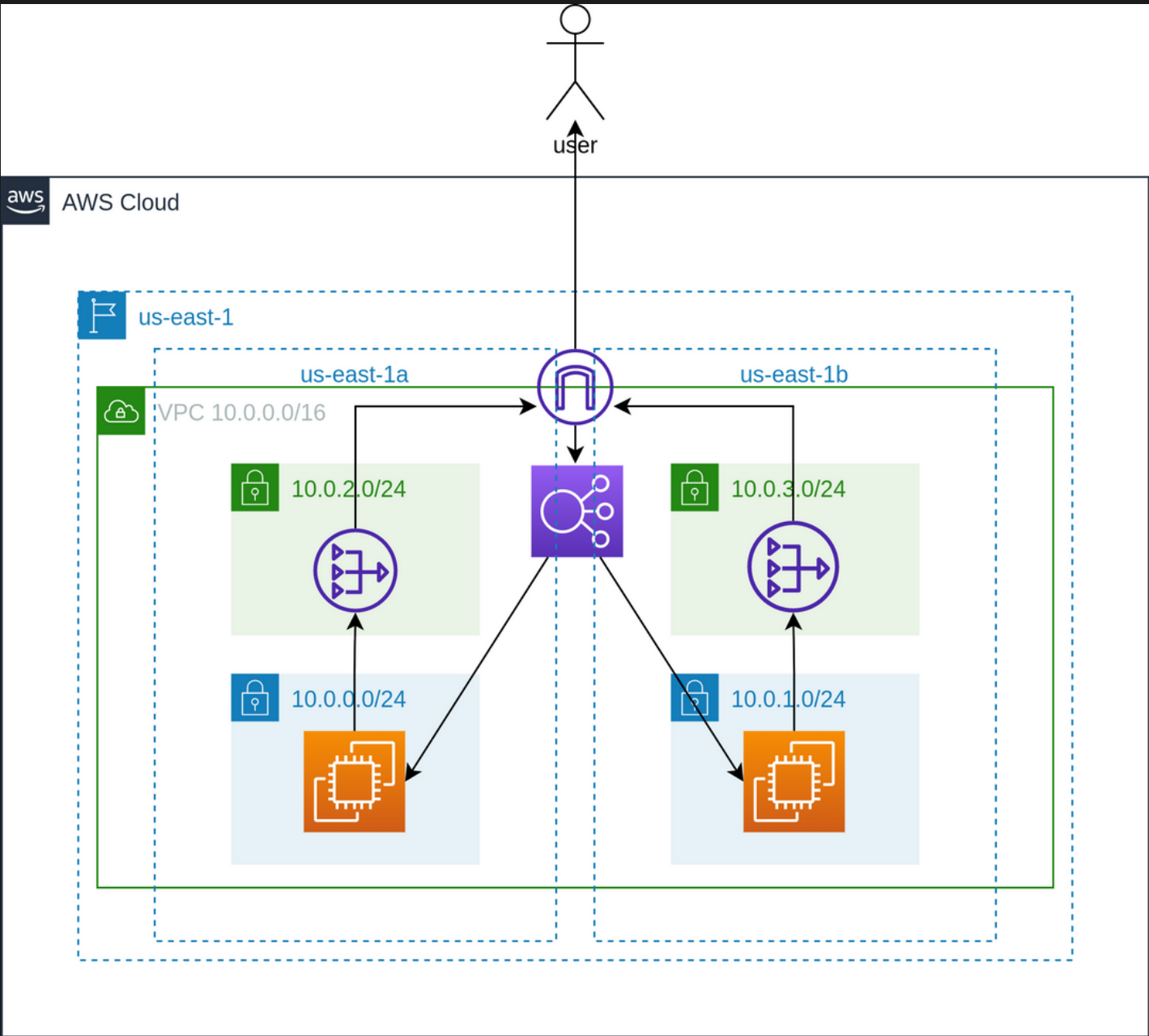
Como Pablo tiene poco tiempo y urgencia para salir lo antes posible con su producto va a elegir Terraform porque la curva de aprendizaje es menor.

	Terraform	Pulumi
Descripción	Herramienta declarativa y orientada a recursos	Herramienta multiplataforma y programática
Soporte de lenguajes	HCL (HashiCorp Configuration Language)	Varios lenguajes de programación (Python, TypeScript, Go, entre otros)
Plataformas compatibles	Amplio soporte multi-nube (AWS, Azure, GCP, etc.) y on-premise	Amplio soporte multi-nube y servicios en la nube
Curva de aprendizaje	Relativamente fácil de aprender	Mayor curva de aprendizaje, especialmente para aquellos que no están familiarizados con la programación
Enfoque	Basado en estados y recursos	Enfoque programático, utilizando código real en lugar de configuración declarativa
Integración CI/CD	Amplia integración con herramientas de CI/CD	Integración con herramientas de CI/CD, pero puede requerir más configuración
Comunidad	Comunidad activa y amplio ecosistema de proveedores	Comunidad en crecimiento y soporte en expansión
Flexibilidad	Alta flexibilidad y capacidad de extensión	Mayor flexibilidad al permitir el uso de lenguajes de programación completos
Control de versiones	Soporte completo de control de versiones	Soporte completo de control de versiones
Aprobación de cambios	Incorpora un flujo de trabajo de aprobación antes de aplicar cambios	Permite un enfoque más dinámico para realizar cambios directos
Casos de uso	Ampliamente utilizado en implementaciones de infraestructura y orquestación en la nube	Adecuado para implementaciones multi-nube, despliegues de aplicaciones y casos en los que se requiere lógica personalizada



MARIA ARQUITECTA CLOUD

María es arquitecta y el despliegue de los recursos de la empresa donde trabaja está en AWS. Tienen muchas redes deployadas para tener redundancia y cada vez que hay que hacer un cambio en la configuración de alguna hay que cambiarlo en todas y le termina llevando mucho tiempo.



¿Cómo se hace en terraform para poder modularizar estas arquitecturas y que los cambios sean menos caóticos, tediosos y lentos?



Módulo internet gateway

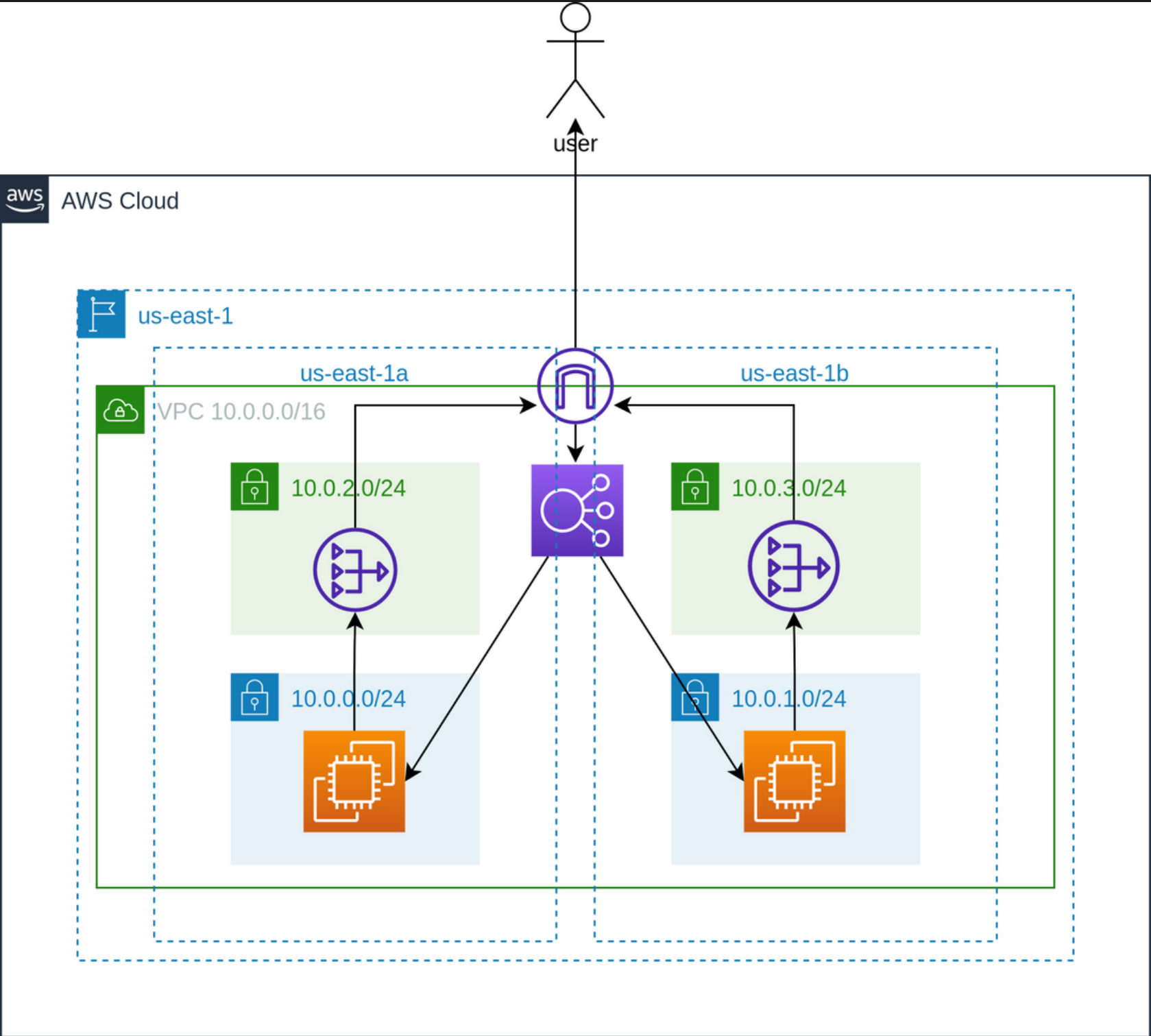
Módulo subred

Módulo NAT Gateway

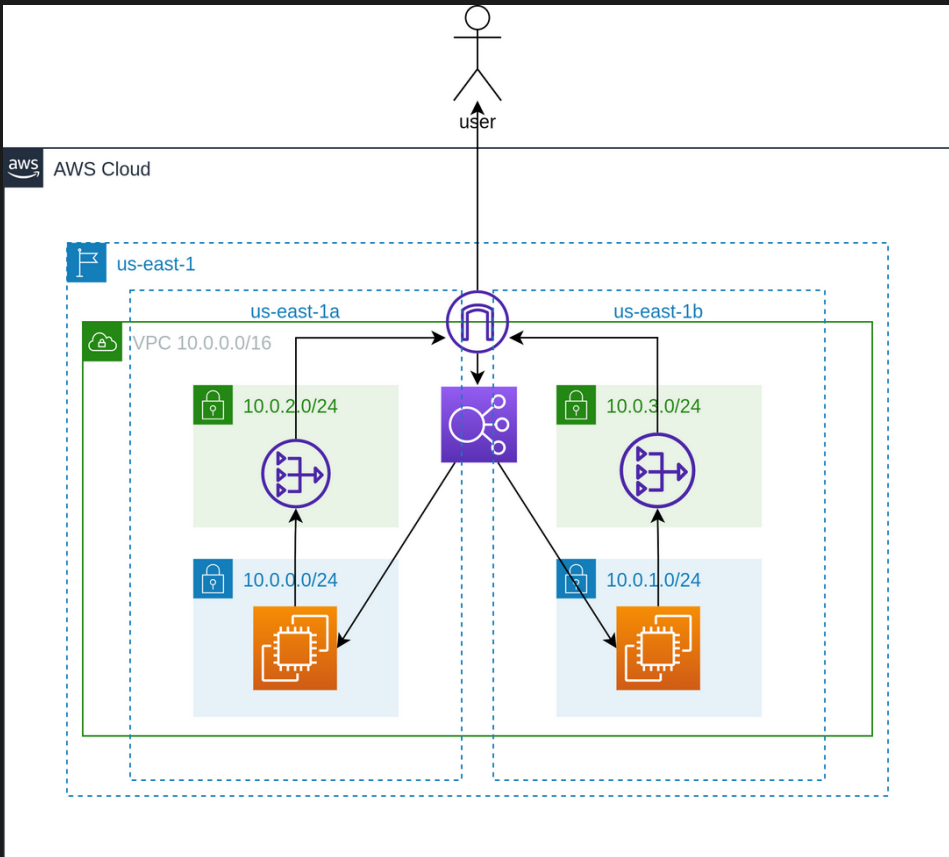
Módulo instancia

//18

Módulos



Módulo load
balancer



```
modules
  > cloudfront
  > dns
  > dns-primary-secondary
  > ec2
  > internet_gateway
  > nat_gateway
  > network
  > s3_4.0
  > subnet
  > vpc
```

```
variable "security_group_ids" {
  type = list(string)
  description = "Security group IDs"
}

variable "subnet_id" {
  type = string
  description = "Subnet ID"
}

variable "user_data_path" {
  type = string
  description = "Path to user data script file"
}

variable "tags" {
  type = map
  description = "Tags for EC2 instance"
}

variable "instance_name" {
  type = string
  description = "EC2 Instance name"
}
```

Módulos

```
output "instance_id" {
  value = aws_instance.this.id
}
output "instance_public_dns" {
  value = aws_instance.this.public_dns
}
output "instance_public_ip" {
  value = aws_instance.this.public_ip
}
output "instance_private_ip" {
  value = aws_instance.this.private_ip
}
```

JUAN EMPRENDEDOR

Quiere poner un sitio estático para su empresa porque la página de facebook que tiene configurada le queda corta. No quiere levantarla en una instancia porque le va a salir mucho dinero y no sabe como configurarlo.



Le preguntó a chatgpt como declarar los recursos necesarios y le pidió un poco de ayuda a un programador y salió andando.

//20

```
You, 2 hours ago | 2 authors (You and others)
resource "aws_cloudfront_origin_access_identity" "oai" {
  comment = "OAI for ${var.domain_name}"
}

module "web-site" {
  source = "../modules/s3_4.0"
  bucket = var.bucket_name
  static_resources = var.static_resources
  bucket_access_OAI = [aws_cloudfront_origin_access_identity.oai.arn]
}

atormakh, 6 hours ago • add s3 buckets for frontend
module "cdn" {
  source = "../modules/cloudfront"

  domain_name = var.domain_name
  bucket_regional_domain_name = module.web-site.s3_bucket_regional_domain_name
  bucket_id = module.web-site.s3_bucket_id
  aliases = ["www.${var.domain_name}", var.domain_name]
  cloudfront_oai_path = aws_cloudfront_origin_access_identity.oai.arn
  # certificate_arn = module.certificate.arn
}

module "dns" {
  source = "../modules/dns"
  base_domain = var.domain_name
  cdn = {
    hosted_zone_id = module.cdn.hosted_zone_id
    domain_name = module.cdn.domain_name
  }
}
```

PIA INGENIERA EN SEGURIDAD

Está preocupada por la seguridad de su sistema, desplegado en la nube y quiere evaluar si pasar la declaración de la misma a terraform u otra herramienta de IAC es una buena medida.



- Gestión centralizada de claves y secretos. Facilita la gestión de secretos por ejemplo con AWS Secrets Manager. Ofrece un mecanismo de acceso controlado al servicio
- Uso de variables de entorno sin almacenarlas en código o en archivos de configuración de ser sensibles. Reduce así riesgo a la exposición de las mismas.
- Fácil configuración de encriptación at-rest e in-transit
- Ante una caída se puede redeployar la arquitectura completa rápidamente porque está documentada.
- La segregación de roles y privilegios queda documentada, explícita y versionada

//21

REDES

Demo

Infraestructura
como código

REDES

Gracias

Infraestructura
como código