

4. Diferentes niveles de tolerancia a fallos en la computación en nubes, especificando los diferentes límites que pueden tener los fallos que ocurren en el sistema, se puede llegar a considerar un mecanismo de tolerancia a fallos como un esquema de replicación, el cual consiste en garantizar que al menos una réplica de la aplicación debe colocarse en un cluster diferente para asegurar que el fallo del conmutador agregado no provoque un fallo completo de la aplicación, además de tener en priorización las ubicaciones de los mecanismos.

De esta forma la infraestructura de computación en la nube se compone de diferentes niveles de independencia a fallos y sus posibles escenarios de despliegue son:

- Múltiples máquinas dentro del mismo cluster: Dos réplicas de una aplicación pueden colocarse en los hosts que están conectados por un conmutador ToR, sin embargo existe un problema muy claro, si un conmutador llega a fallar o llega a ocurrir un fallo energético, las réplicas no se podrán comunicar y por tanto el protocolo de tolerancia a fallos no se completará.

• Múltiples clusters dentro de un centro de datos: Se pueden colocar dos réplicas de una aplicación en los hosts que pertenecen a diferentes clusters en el mismo centro de datos, es decir, en los hosts que están conectados a través de un conmutador ToR y Aggs. Los posibles fallos del anterior caso pueden volver a ocurrir, sin embargo su disponibilidad se puede calcular usando bloques a nivel de cluster.

- Múltiples centros de datos: Dos réplicas pueden colocarse en los hosts pertenecientes a diferentes centros de datos, conectados mediante un switch, Aggs y Ack. Este despliegue tiene un problema con respecto a la alta latencia y el bajo ancho de banda, pero ofrece un nivel muy alto de independencia de fallos.

La disponibilidad del sistema es mayor cuando las réplicas se colocan en dos clusters diferentes dentro del mismo centro de datos y es menor cuando las réplicas se colocan dentro de la misma LAN. La disponibilidad global obtenida

por la replicación semiactiva es mayor que la replicación semipasiva y la más baja para el esquema de replicación pasiva simple.

	Suma Cluster	Same D.C. Defect	Diff D.C.
Semi-Active	0,9871	0,9913	0,9935
Semi-Passive	0,9926	0,9840	0,9912
Passive	0,9542	0,9723	0,9766