

PROCESO PARA IDENTIFICAR EL RATED DE LA TIA A TOMAR COMO REFERENCIA PARA EL DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA NP/CDV

El procedimiento seguido se corresponde con el que propone la Building Industry Consulting Service International (BICSI) en [1], pero ajustado a los cuatro Rated¹ propuestos por la Asociación de la industria de las Telecomunicaciones (TIA²)³. Se requiere que los valores sean convenidos tomando en consideración la plantilla para métricas y parámetros de disponibilidad especificado en el [Anexo A](#). El conjunto de pasos es:

1- Identificar los requerimientos operacionales:

Los requerimientos operacionales definen el downtime anual planificado para el mantenimiento. En dependencia de la respuesta se determinará uno de los cuatro niveles operacionales, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Niveles operacionales

| <u>Downtime</u> anual planificado | Nivel operacional |
|-----------------------------------|-------------------|
| 100-400h | 1 |
| 50-99h | 2 |
| 0-49h | 3 |
| 0h | 4 |

Se le debe preguntar a la entidad cliente “¿Cuánto downtime al año estará permitido para mantenimiento?”

2- Identificar los requerimientos de disponibilidad:

Los requerimientos de disponibilidad definen el downtime anual tolerable debido a fallos no planificados. Esto se muestra en la Tabla 2. Se debe destacar que

¹ Terminología en inglés correspondiente a: niveles de disponibilidad.

² Siglas correspondientes al término en inglés: Telecommunications Industry Association.

³ El número del Rated, será el valor tomado para identificar la Clase a tomar como referencia en los estándares de la Sociedad Estadounidense de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE).

siguen el mismo orden que los requerimientos operacionales, correspondiéndose el primer elemento de la tabla con el nivel 1 y el último con el nivel cuatro.

Tabla 2. Requerimientos de disponibilidad

| Horas | Porcentaje Uptime |
|--------------|-------------------|
| 28,8 | 99,671% |
| 22 | 99,741% |
| 1,6 | 99,982% |
| 26,3 minutos | 99,995% |

Se le debe preguntar a la entidad cliente “¿Durante la operación planificada, cual es el downtime máximo permitido?”

3- Identificar el impacto del downtime:

Esta tarea permite definir el impacto de un fallo para el modelo de negocio de la entidad. La Tabla 3 refleja bajo qué conceptos se puede ubicar en una clasificación u otra.

Tabla 3. Impactos del downtime

| Descripción | Clasificación |
|--|---------------|
| De repercusión local, afectando solo una función u operación, resultando en una interrupción o retraso menor en el alcance de objetivos no críticos de la organización. | Aislado |
| De repercusión local, afectando solo un sitio, o resultando en una interrupción o retraso menor en el alcance de objetivos clave de la organización. | Menor |
| De repercusión regional, afectando una porción de la empresa o resultando en una interrupción o retraso moderado en el alcance de objetivos clave de la organización. | Mayor |
| De repercusión multirregional, afectando una porción mayor de la empresa o resultando en una interrupción o retraso mayor en el alcance de objetivos clave de la organización. | Severo |
| Afectando la Calidad de Servicio (QoS ⁴) de la empresa completa, o resultando en una interrupción o retraso significativa en el alcance de objetivos clave de la organización. | Catastrófico |

⁴ Siglas correspondientes al término en inglés: Quality of Service.

Se le debe preguntar a la entidad cliente “¿Cuál es el impacto del downtime en la operación de la entidad?”

4. Identificar el nivel adecuado de disponibilidad:

Una vez conocidos los requerimientos operacionales y de disponibilidad, y el impacto del downtime, el proceso de hallar el nivel adecuado se resume a su identificación en la Tabla 4.

Tabla 4. Rated de disponibilidad

| Impacto del <u>downtime</u> | Nivel de disponibilidad operacional | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Aislado | <u>Rated 1</u> | <u>Rated 1</u> | <u>Rated 2</u> | <u>Rated 2</u> |
| Menor | <u>Rated 1</u> | <u>Rated 2</u> | <u>Rated 3</u> | <u>Rated 3</u> |
| Mayor | <u>Rated 2</u> | <u>Rated 2</u> | <u>Rated 3</u> | <u>Rated 3</u> |
| Severo | <u>Rated 2</u> | <u>Rated 3</u> | <u>Rated 3</u> | <u>Rated 4</u> |
| Catastrófico | <u>Rated 2</u> | <u>Rated 3</u> | <u>Rated 4</u> | <u>Rated 4</u> |

Una vez identificado el Rated, todos los subsistemas deben ser diseñados con las pautas que declaran los estándares de la TIA y la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE⁵) correspondiente, en especial los recursos de climatización como: la Calefacción, la Ventilación y el Aire acondicionado (HVAC⁶).

Anexos

Anexo A. Plantilla para las métricas y parámetros de disponibilidad

La Figura A.1 muestra un diagrama de la plantilla de las métricas de disponibilidad propuestas por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST⁷) en [2], mientras que la Tabla A.1 muestra una definición precisa de la plantilla de métricas.

⁵ Siglas correspondientes al término en inglés: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.

⁶ Siglas correspondientes al término en inglés: Heating, Ventilating and Air Conditioning.

⁷ Siglas correspondientes al término en inglés: National Institute of Standards and Technology.

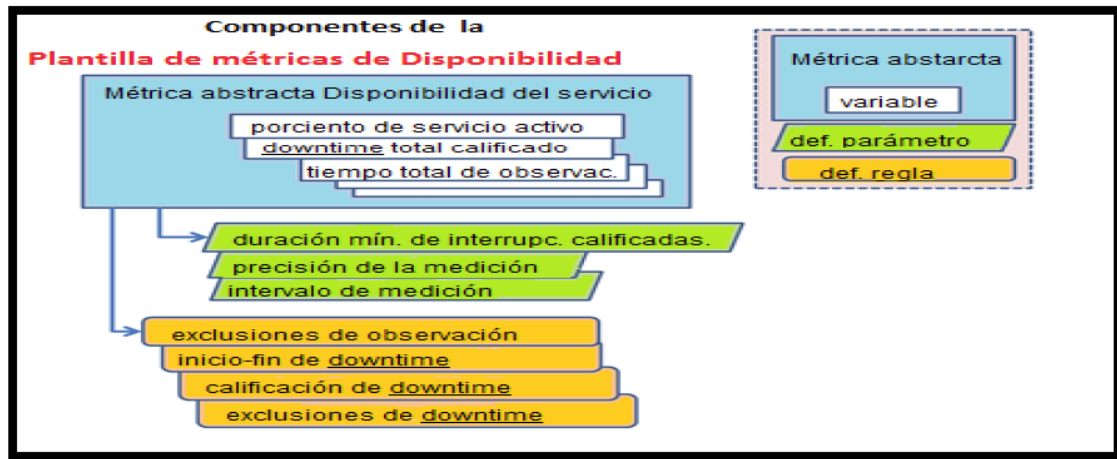


Figura A.1 Plantilla de métricas de Disponibilidad del NIST [2]

Tabla A.1. Definición de variables, parámetros y reglas de la plantilla en [2]

| Definición de variables primarias | | |
|-------------------------------------|----------------------|--|
| Nombre | Tipo | Expresión |
| por ciento de servicio activo | por ciento | $= (\text{tiempo total de observación} - \text{downtime total calificado}) * 100 / \text{tiempo total de observación}$ |
| Definición de variables secundarias | | |
| tiempo total de observación | duración | = sum (intervalos de observación) |
| downtime total calificado | duración | = sum (intervalos downtime calificados) |
| intervalos de observación | intervalos de tiempo | = aplicar (reglas de exclusiones de observación) a intervalo de medición) |
| intervalos de downtime calificados | intervalos de tiempo | = intervalos de observación intercepto aplicar (reglas de exclusiones de <u>downtime</u>) a intervalos de downtime reales) |
| intervalos de downtime reales | intervalos de tiempo | = aplicar (reglas de calificación de <u>downtime</u> , reglas de inicio-fin de downtime) a intervalo de medición |
| Definición de parámetros | | |
| intervalo de medición | intervalos de tiempo | Define el(los) período(s) real(es) de tiempo usado(s) para calcular el por ciento de disponibilidad. Parámetro dinámico (se instancia en el momento de evaluación de la métrica) |
| precisión de la medición | duración | Cantidad mínima de tiempo usada en todas las mediciones y que expresa la precisión o granularidad de las medidas (expresada en segundos). |

| | | |
|---|---|--|
| | | Parámetro estático (se instancia en el momento de definición de la métrica) |
| duración mínima de las interrupciones calificadas | duración | Define la duración mínima, bajo la cual un <u>downtime</u> no será calificado. Parámetro estático (se instancia en el momento de definición de la métrica) |
| Definición de reglas | | |
| exclusiones de observación | intervalos de observación | Reglas de este tipo determinan qué períodos de tiempo no cuentan como parte del periodo de observación (ej.: mantenimientos programados) |
| inicio-fin de <u>downtime</u> | intervalos de <u>downtime</u> reales | Reglas de este tipo determinan cómo identificar el principio y fin de un <u>downtime</u> . |
| calificación de <u>downtime</u> | intervalos de <u>downtime</u> reales | Reglas de este tipo definen la naturaleza precisa de un <u>downtime</u> . |
| exclusiones de <u>downtime</u> | intervalos de <u>downtime</u> calificados | Estas reglas determinan problemas en los servicios que no califican como <u>downtimes</u> (ej.: problemas causados por un evento externo incontrolable como un terremoto, o pérdidas del servicio por parte del cliente). Una de estas reglas a menudo establece una duración mínima para el <u>downtime</u> , por debajo de la cual los <u>downtime</u> no se cuentan (ej.: un <u>downtime</u> debe tardar al menos 10 min. Este tiempo mínimo es contemplado por un parámetro: duración mínima de las interrupciones calificadas). |

De la Tabla A.1 se debe señalar la diferencia entre las variables y los parámetros.

Una variable está asociada con una expresión que calcula su valor durante la aplicación de la métrica, mientras que un parámetro es un rango para un valor que debe ser determinado antes de que la métrica sea realmente usada. Puede ser establecido en el momento en que la métrica es creada de la plantilla en caso de que el valor sea el mismo para todas las aplicaciones. Ese tipo de parámetros son conocidos como parámetros estáticos. De otra manera puede ser establecido en

cada aplicación de la métrica si este cambia de una aplicación a otra. Este tipo de parámetros se conoce como parámetros dinámicos. Otro aspecto a señalar es el uso de operadores genéricos, como el operador **sum** de la suma, el operador **aplicar** para la aplicación de reglas y el operador **intercepto** correspondiente a la operación matemática entre conjuntos intercepto. [2]

La Figura A.2 resume el conjunto de definiciones brindadas. En ella se aprecia cómo los intervalos de downtime calificados son el resultado de la intersección de los intervalos de observación con los intervalos de downtime reales una vez que les han sido aplicadas a estos últimos las reglas de exclusiones de downtime.

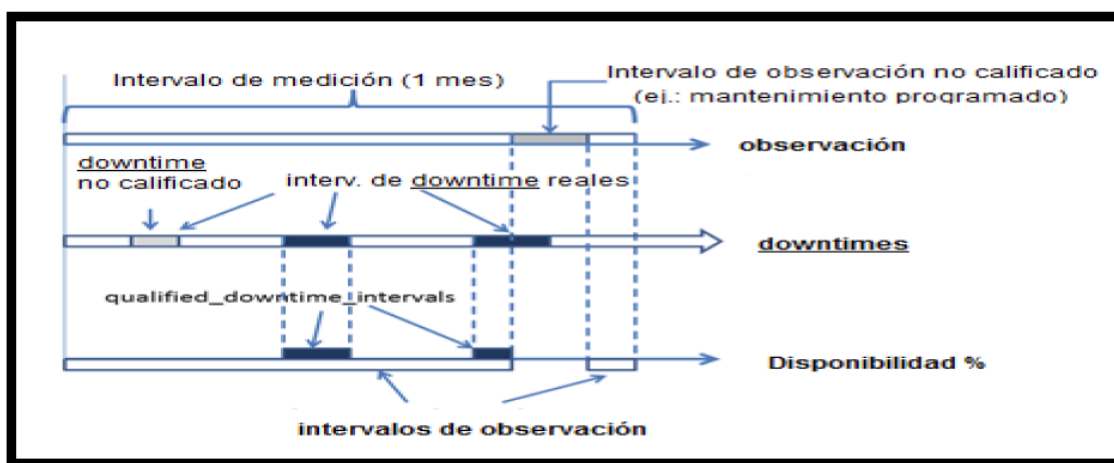


Figura A.2 Intervalo de medición con parámetros y reglas aplicadas [2]

Referencias

- [1] «ANSI/BICSI 002-2019 Data Center Design Standard | BICSI». <https://www.bicsi.org/standards/available-standards-store/single-purchase/ansi-bicsi-002-2019-data-center-design> (accedido may 22, 2020).
- [2] J. Durand, T. Rutt, y F. de Vault, «Cloud Computing Service Metric Templates Primer», National Institute of Standards and Technology, Special Publication 500-xxx, dic. 2014.