

Universitat Autònoma de Barcelona
Facultat de Ciències



COMPUTING SERVICES

Autors:

Gerard Lahuerta & Ona Sánchez
1601350 — 1601181

6 de Març de 2023

Contents

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introducció | 3 |
| 2 | Motivació del treball | 3 |
| 3 | Objectiu | 3 |
| 4 | Metodologia | 3 |
| 5 | Desenvolupament del treball | 4 |
| 5.1 | Inicialització de la instància EC2 | 4 |
| 5.2 | Monitoreig de la instància EC2 | 8 |
| 5.3 | Accés i seguretat a la instància EC2 | 10 |
| 5.4 | Modificacions del volum de la instància EC2 | 11 |
| 5.5 | Anàlisi del rendiment i límits de la instància EC2 | 13 |
| 5.6 | Terminació de la instància EC2 | 14 |
| 6 | Laboratori completat | 16 |
| 7 | Conclusions | 17 |

1 Introducció

Com a part de l'assignatura de *Sistemes distribuïts i el núvol*, s'ha proposat l'entrega d'un informe on és recull l'experiència i els passos que s'han seguit per a desenvolupar una instància (en aquest cas) *EC2*.

2 Motivació del treball

Entendre el funcionament de la plataforma *Amazon Web Service (AWS)*, així com posar en pràctica els coneixements explicats en les classes de teoria sobre les utilitats i les aplicacions que ens ofereix aquest servei.

3 Objectiu

Els objectius plantejats en aquesta pràctica són:

- Inicialitzar l'*EC2*.
- Modificar l'*EC2* per a que pugui guardar més dades.
- Modificar el nivell de seguretat de la instància per a poder accedir al servidor web.
- Accedir al servidor des d'un navegador.
- Analitzar els diferents paràmetres de rendiment de la instància.
- Terminar la instància i finalitzar la pràctica amb èxit.

4 Metodologia

Per dur a terme la pràctica és seguiran els consells i passos del manual subministrat pel curs que otorga *AWS : Module-6 Compute > Lab 3 - Introduction to Amazon EC2*.

A més, s'han seguit les indicacions del professor per a diverses qüestions i dubtes sorgits a l'hora de treballar en la instància.

Informar també, que la metodologia del treball ha estat basada en recopilar la informació necessària per redactar l'informe i poder analitzar els processos de gestió de la instància. S'ha subdividit l'explicació de treball en 5 etapes diferents:

1. Inicialització de la instància: veure secció [5.1](#) per accedir a la documentació.
2. Monitoreig: veure secció [5.2](#) per accedir a la documentació.
3. Accés i seguretat: veure secció [5.3](#) per accedir a la documentació.
4. Modificació del volum: veure secció [5.4](#) per accedir a la documentació.
5. Anàlisi del rendiment. veure secció [5.5](#) per accedir a la documentació.
6. Terminació de la instància: veure secció [5.6](#) per accedir a la documentació.

En cada subapartat és documentarà el procés i explicació del treball.

5 Desenvolupament del treball

S'inicia doncs la pràctica engegant el terminal (imatge 1a) del AWS i, començant així la creació i gestió de la interfície de servei web *EC2*.

Una vegada iniciat el terminal, apareix la pàgina inicial de creació d'instàncies d'*AWS* (imatge 1b).

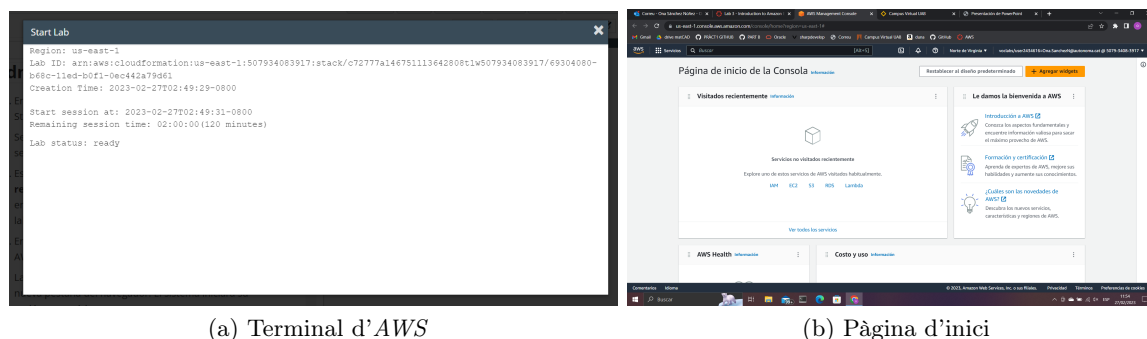


Figure 1: Inicialització de l'ambient de pràctiques

5.1 Inicialització de la instància EC2

Una vegada iniciat l'ambient de pràctiques, es selecciona l'opció *EC2* del panell *visitados recientemente* (tal i com es pot veure a 1b).

El resultat de l'ordre és un nou panell de control amb detalls d'ajustos per a la instància *EC2* (veure 2).

En aquest panell de control és on es personalitzaran les característiques de la instància i, en el nostre cas, posar el protocol de seguretat que evita la terminació accidental de l'*EC2* (*termination protection*).

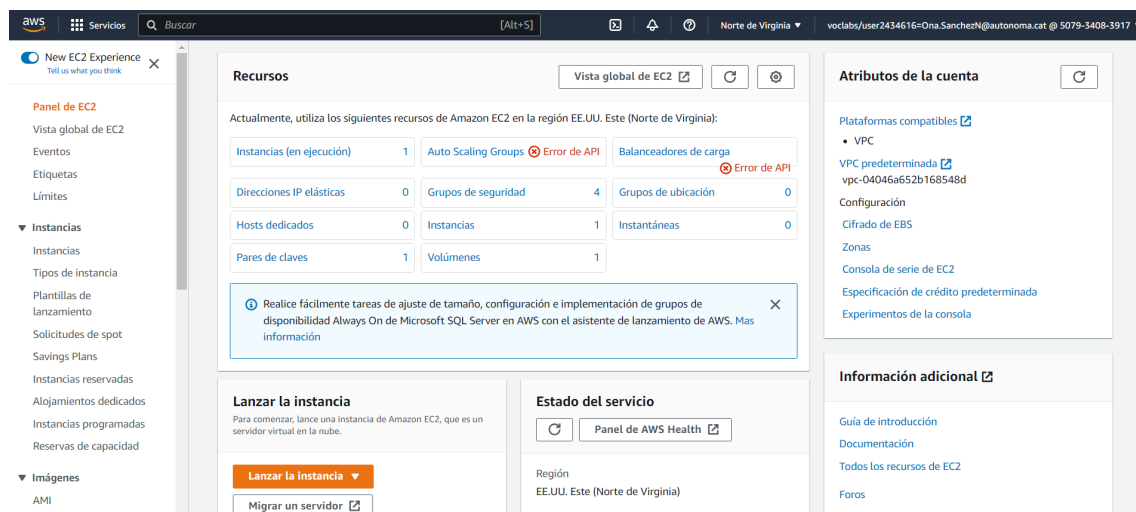


Figure 2: Inicialització instància *EC2*

Es continua amb la inicialització del servidor anomenant-lo i seleccionant el sistema operatiu adequat (en el nostre cas és anomenada *Web Server* i és operada per un sistema operatiu *Amazon Linux 2 AMI (HVCN)*).

Aquest procés s'ha de fer a la secció mostrada a 3; i una vegada anomenada la instància i seleccionat el sistema operatiu s'ha de decidir quin tipus d'instància s'encarregarà de gestionar el *Web Server* (remarcar que en aquest cas quan es parla d'instància s'està fent referència a les capacitats que pot fer el servidor, quantitat de *CPU* i *GB* de memòria que disposarà).

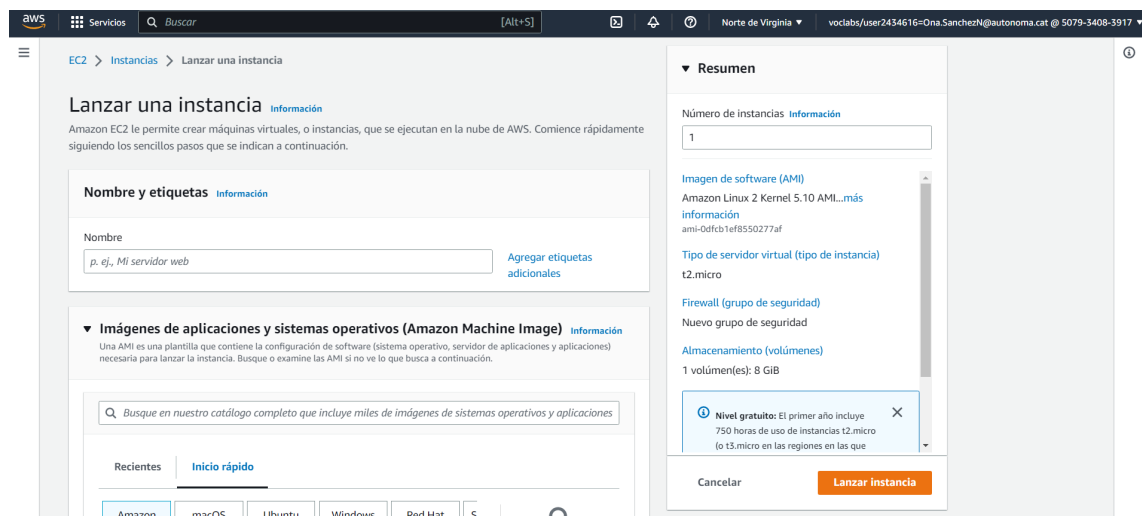


Figure 3: Llançament d'una instància *EC2*

El "procesador" escollit per al servidor de la pràctica actual és el *t2.micro* que conté 1 *CPU* i 1 *GB* de memòria (suficients capacitats tècniques per al treball que es requereix que és, essencialment, de testeig de les eines).



Figure 4: Definició del tipus d'instància

A continuació, es procedeix a la creació de la clau encriptada per a fer l'accés d'administració del servidor.

Entre les diverses opcions disponibles s'ha escollit l'opció *vockey*, tot i així, pels objectius plantejats en aquesta pràctica, no es farà servir la clau d'accés ja que no és necessari desloguejar-se per a fer el testeig dels recursos esmentats anteriorment a 3.

Figure 5: Definició del tipus de clau

Es segueix la inicialització de la instància *EC2* configurant el *VPC* i el *Firewall*.

Per la configuració de la *VPC* cal escollir, en el nostre cas, la *lab VPC* ja que es tracta de l'entorn de treball que habilita l'*AWS* per a les pràctiques, amb l'entorn (veure 6).

Per altra banda, al *firewall*, cal eliminar totes les regles que hi són per defecte, ja que un dels objectius (esmentats anteriorment a 3) és introduir nosaltres les regles de seguretat d'accés (veure 7).

Figure 6: Modificació de la configuració de la xarxa

Cal comentar que a la secció *Configure storage section*, en la mateixa pàgina que que s'està modificant (la que s'ha obert a la figura 3) s'han mantingut les opcions per defecte per a modificar-les més endavant (plantejat anteriorment a 3 i modificades a la figura ??).

Reglas de grupos de seguridad de entrada

No hay reglas del grupo de seguridad incluidas actualmente en esta plantilla. Agregue una nueva regla para incluirla en la plantilla de lanzamiento.

[Agregar regla del grupo de seguridad](#)

► Configuración de red avanzada

Figure 7: Modificació de les regles de seguretat

Posteriorment, s'especifica a la secció de *Advanced details* el protocol de seguretat de terminació (*Termination protection*).

Per afegir el protocol cal seleccionar l'opció *habilitar* en l'apartat *Protección de terminación* (tal i com es mostra en la figura 8a).

Es segueix el procediment (desvinculant-se del protocol de terminació protegida i començant els últims preparatius de la instància) introduint al *user box* (*Datos de usuario* com es mostra a la figura 8b) el codi *BASH* que executarà el processador escollint a 4 i que instal·larà en la màquina virtual generada els requisits necessaris per al nostre servidor.

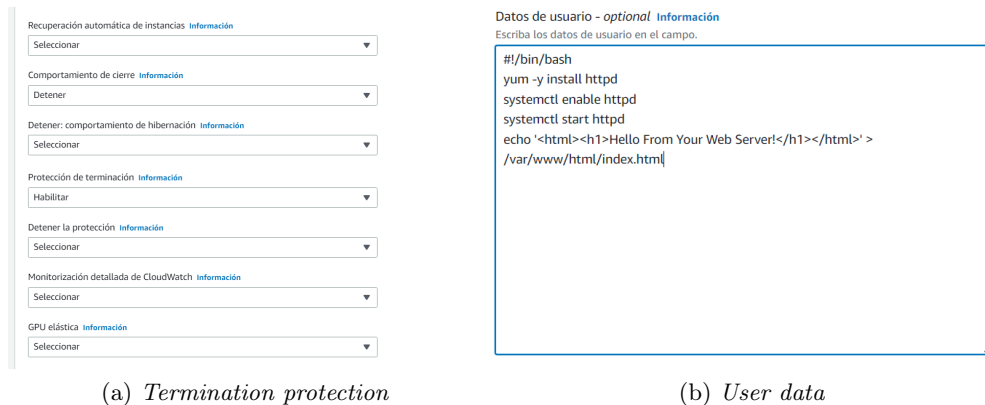


Figure 8: Modificació de detalls avançats

Una vegada tots els passos han sigut fets, només cal clicar a *launch* per a crear la instància *EC2* desitjada amb les característiques personalitzades introduïdes en aquesta secció.

Per verificar la correcta creació de la nostra *Web Server* cal (una vegada s'ha acabat d'executar tots els càlculs i ha deixat d'aparèixer el missatge que es mostra a la figura 17) clicar en *View all instances*.

Aquest botó ens portarà a una nova pàgina (amb la que treballarem en la resta de seccions) on hi han d'aparèixer els missatges que s'observen a la figura 9a

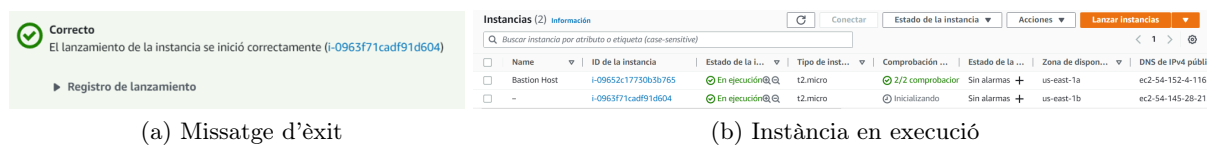


Figure 9: Corroboració del correcte llançament de la instància

5.2 Monitoreig de la instància EC2

Es segueix la pràctica amb la realització de la segona tasca, que permetrà aprendre a monitoritzar les instàncies, la qual cosa facilita la supervisió de l'estat de les instàncies *Amazon EC2* creades.

El primer pas per assegurar-se que no hi ha cap problema amb les instàncies és verificar que les comprovacions d'estat tant del sistema com de les instàncies han estat superades.

Per a veure-ho, cal usar la pestanya *Status Check*.

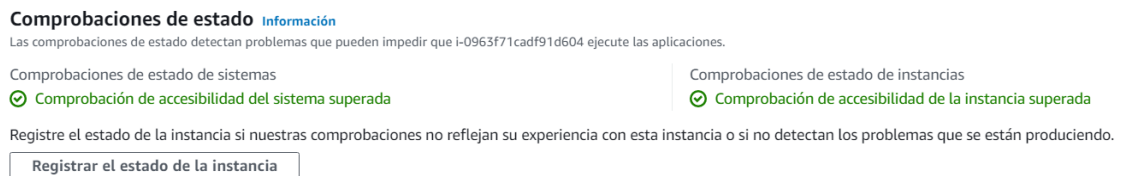


Figure 10: Comprovació de l'estat de la instància

Un cop superades les comprovacions anteriors, s'escull la pestanya *Monitoring* de la instància *Web Server* creada anteriorment a l'apartat 5.1. Aquesta pestanya permet obrir un seguit de gràfics que, amb diverses mètriques, mostren el comportament de la instància llançada.



Figure 11: Secció de les gràfiques de monitoreig de la instància *Web Server*

El següent pas a seguir, per tal de confirmar la correcta instal·lació del paquet HTTP des de les dades introduïdes anteriorment a la *user data box*, mostrada a la figura 8b, és obtenir el registre del sistema.

Per tal d'obtenir-lo, cal:

1. Usar la pestanya *actions*.
2. Seleccionar l'opció *Monitor and troubleshoot*.
3. Escollir *Get system log*.

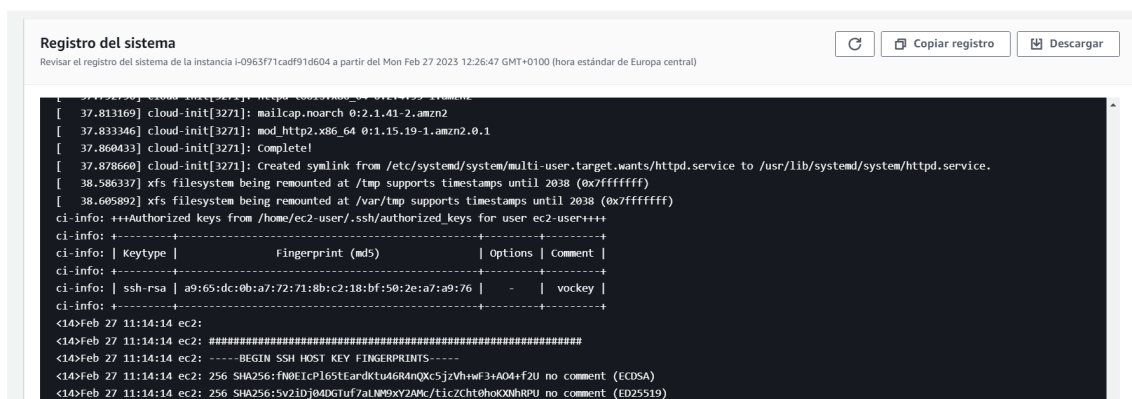


Figure 12: Comprovació de la correcta instal·lació del paquet HTTP

A continuació, i encara treballant amb la instància *Web Server*, s'utilitza l'opció *Get instance screenshot*, per tal de veure l'estat de la instància i veure de forma ràpida si hi ha algun problema. Aquesta opció mostra com es veuria la consola d'Amazon EC2, permetent corroborar el correcte funcionament de les instàncies creades anteriorment.

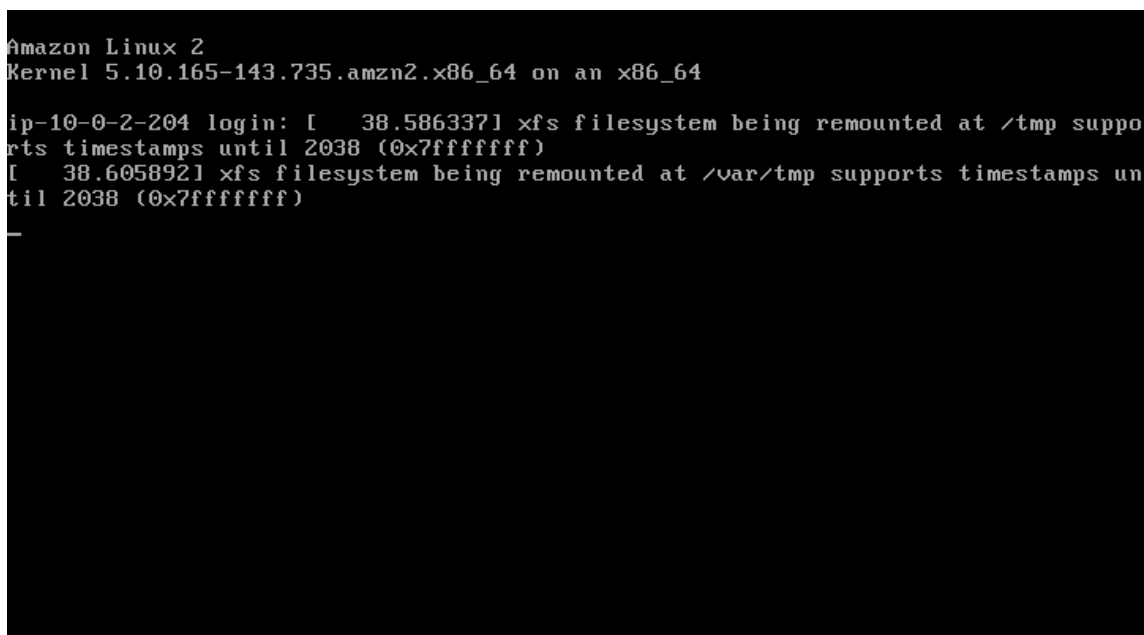


Figure 13: Visualització de la consola d'instància Amazon EC2

5.3 Accés i seguretat a la instància EC2

Un dels objectius esmentat a la secció 3 és modificar l'accés al servidor web; ja que, actualment, donades les característiques del servidor; no es pot accedir.

Aquest comportament es pot observar si es fan els següents passos:

1. Ubicar-se a la pàgina mostrada en la figura 17 i seleccionar el servidor web.
2. Clicar en *Details* i copiar la *Public IPv4 address*.
3. Inserir l'adreça pública al navegador web.
4. Apareixerà un missatge d'error al ser impossible l'accés (veure figura 14).

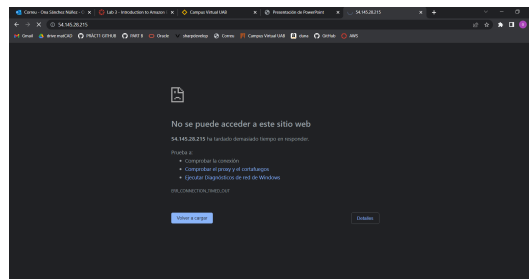
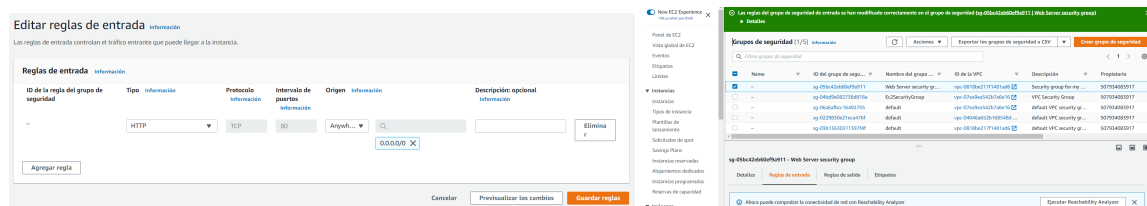


Figure 14: Modificació de la configuració de la xarxa

Per modificar les regles d'accés i seguretat del servidor cal entrar en la secció de regles de seguretat mitjançant el botó que diu *Security Groups* en el panell lateral esquerra i seleccionar *Web Server security group* per després escollir l'opció que desitjem (en el nostre cas es tracta de *Inbound rules*) tal i com es mostra a la figura 15b.

Finalment s'obrirà una pàgina on es poden declarar el seguit de regles que permetran l'accés al servidor web (veure figura 15a).

Per acabar, introduir la regla per accedir al servidor mitjançant una adreça *HTTP* i a la secció *Source* l'opció *Anywhere-IPv4* (per indicar que qualsevol pot accedir al servidor).



(a) Pàgina de modificació de regles d'accés

(b) Selecció del *Web Server security group*

Figure 15: Modificació de les regles d'accés del servidor web

Una vegada fets els passos esmentats, si es repeteixen les indicacions explicades inicialment en l'apartat, es podrà accedir al servidor web.

Concretament, s'hi s'han seguit totes les indicacions de l'informe sense cap discrepància, és mostrarà el missatge designat.

La figura 16 mostra un exemple del missatge que s'obté en accedir al servidor web.

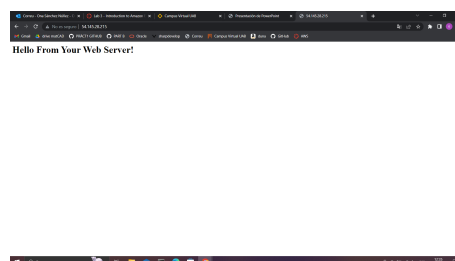


Figure 16: Missatge obtingut en accedir al servidor durant la pràctica

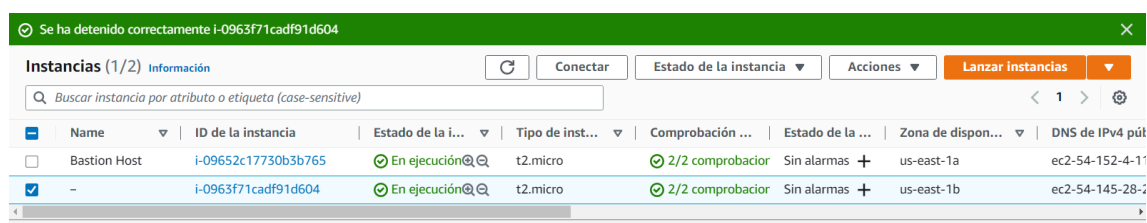
5.4 Modificacions del volum de la instància EC2

A continuació, i per satisfer els objectius mencionats anteriorment a la secció 3, es busca la manera d'adaptar les instàncies creades als diversos canvis que es puguin necessitar.

Una d'aquestes necessitats pot ser en canvi de mida de la instància creada, o del *EBS Volume*.

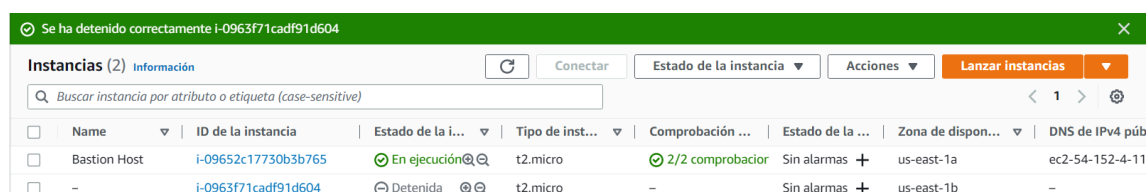
Primerament, per tal de canviar el tipus d'una instància cal detenir la seva execució: A la *EC2 Management Console* es selecciona l'opció *Instances*. A continuació, al menú *Instance State*, es selecciona *Stop instance* i, per últim, es selecciona *Stop*.

Un cop seguits aquests passos, s'observa a la figura 17 un missatge d'èxit a la part superior de les instàncies, esperant uns segons, s'observa com *Web Server* passa de l'estat *En ejecución* a *Detenida*, tal com mostra la figura 18



| | Name | ID de la instancia | Estado de la i... | Tipo de inst... | Comprobación ... | Estado de la ... | Zona de dispon... | DNS de IPv4 pú... |
|-------------------------------------|--------------|---------------------|-------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> | Bastion Host | i-09652c17730b3b765 | En ejecución | t2.micro | 2/2 comprobador | Sin alarmas | us-east-1a | ec2-54-152-4-11 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | - | i-0963f71cadf91d604 | En ejecución | t2.micro | 2/2 comprobador | Sin alarmas | us-east-1b | ec2-54-145-28-2 |

Figure 17: Instància *Web Server* en execució



| | Name | ID de la instancia | Estado de la i... | Tipo de inst... | Comprobación ... | Estado de la ... | Zona de dispon... | DNS de IPv4 pú... |
|--------------------------|--------------|---------------------|-------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> | Bastion Host | i-09652c17730b3b765 | En ejecución | t2.micro | 2/2 comprobador | Sin alarmas | us-east-1a | ec2-54-152-4-11 |
| <input type="checkbox"/> | - | i-0963f71cadf91d604 | Detenida | t2.micro | - | Sin alarmas | us-east-1b | - |

Figure 18: Instància *Web Server* detinguda

Un cop parada l'execució de la instància, es prossegueix amb el canvi de tipus (mida) d'aquesta. Per fer-ho, es seleccionen les opcions *Actions*, *Instance settings* i *Change instance type*, en l'ordre de menció.

En el nostre cas, s'usarà el tipus *t2.small*. Un cop aplicat el canvi de mida, es mostra un missatge a la part superior de les instàncies conforma el canvi s'ha realitzat amb èxit, i s'observa a la instància *Web Server*, en aquests moments detinguda, que el tipus d'instància és el seleccionat.

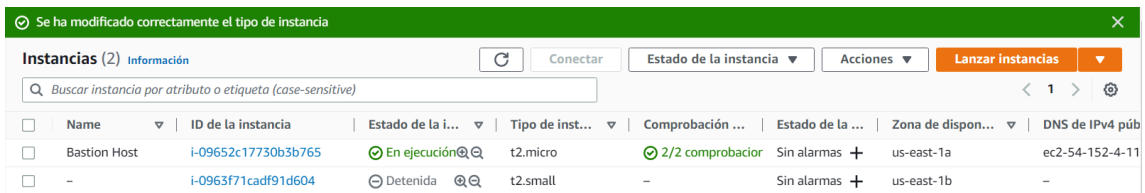


Figure 19: Canvi de tipus d'instància

Seguidament, per tal de canviar el volum del disc que s'usa, cal seguir el següents passos:

1. Seleccionar la pestanya *Storage* i seleccionar *Volume ID*.
2. Al menú *Actions*, seleccionar *Modify volume*.
3. Canviar la mida a 10.
4. Triar *Modify* per confirmar la mida del volum.

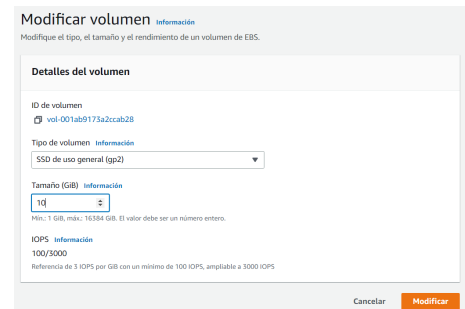


Figure 20: Modificació del volum d'EBS

Un cop realitzats els canvis, apareix a la part superior de les instàncies un missatge d'èxit conforme el tamany s'ha canviat correctament.

Ja per acabar, cal retornar a engegar el servidor.

Es retorna al menú d'instàncies (mitjançant el botó de *Intances* situat al panell esquerra de la pantalla) i es selecciona el servidor web.

Per finalitzar, al "display" d'opcions *instance state* clicar l'apartat de *Start instance*.

S'obtindrà doncs un missatge de confirmació de que el servidor s'ha engegat correctament similar als que s'han anat mostrant durant la memòria.

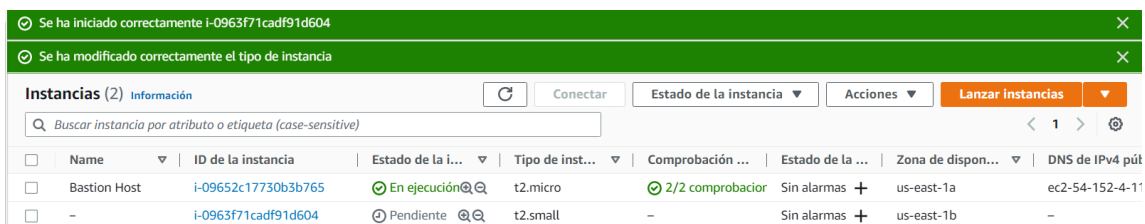


Figure 21: Visualització de la consola d'instància Amazon EC2

5.5 Anàlisi del rendiment i límits de la instància EC2

Com a part de la pràctica, cal observar les capacitats actuals del servidor web.

Per a observar l'ús de les capacitats del servidor web cal seleccionar-lo (des de la pàgina d'instàncies tal i com hem mostrar durant aquest informe i mostrada, per exemple, a la figura 21).

Una vegada entrar a la nova pàgina apareixeran un conjunt de missatges de *Warnings* i *Errors* (com és mostra a la figura 22.

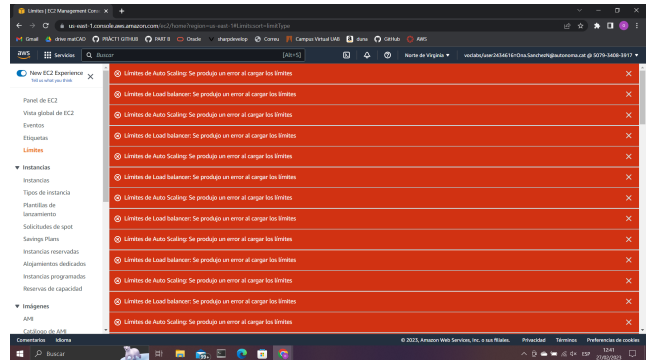


Figure 22: Missatges d'errors en mostrar certs límits

Per a proseguir amb la pràctica cal ignorar els missatges d'error ja que només indiquen que certs límits no s'han pogut mostrar (degut a que no tenim certes capacitats no és poden mostrar).

Finalment llisquem fins al final de la pàgina i obtenim el conjunt de capacitats i límits del nostre servidor web (tal i com és veu a la figura 23).

Límites (13)

Calcular el límite de CPU virtuales

Solicitar aumento del límite

Instancias en ejecución

Buscar

< 1 >

| Nombre | Tipo de límite | Límite actual | Descripción |
|--|-------------------------|-------------------|---|
| <div>Grupos de seguridad</div> | Instancias en ejecución | – | El número total de grupos de seguridad co... |
| <div>Instancias reservadas</div> | Instancias en ejecución | 20 | El número total de instancias correspondie... |
| <div>Grupos de seguridad por instancia</div> | Instancias en ejecución | 8 | El número de grupos de seguridad por inst... |
| <div>Ejecutando All Trn instances bajo dem...</div> | Instancias en ejecución | 0 CPU virtuales | Running On-Demand Trn instances |
| <div>Ejecutando All Standard (A, C, D, H, I, ...</div> | Instancias en ejecución | 256 CPU virtuales | Running On-Demand Standard (A, C, D, H, ... |
| <div>Ejecutando All DL instances bajo dema...</div> | Instancias en ejecución | 96 CPU virtuales | Running On-Demand DL instances |
| <div>Ejecutando All High Memory instances...</div> | Instancias en ejecución | 0 CPU virtuales | Running On-Demand High Memory instan... |
| <div>Ejecutando All X instances bajo demanda</div> | Instancias en ejecución | 0 CPU virtuales | Running On-Demand X instances |
| <div>Ejecutando All HPC instances bajo de...</div> | Instancias en ejecución | 768 CPU virtuales | Running On-Demand HPC instances |
| <div>Ejecutando All F instances bajo demanda</div> | Instancias en ejecución | 64 CPU virtuales | Running On-Demand F instances |
| <div>Ejecutando All Inf instances bajo dema...</div> | Instancias en ejecución | 8 CPU virtuales | Running On-Demand Inf instances |

Figure 23: Límits del servidor web

5.6 Terminació de la instància EC2

Un cop ja no es necessita una instància, aquesta es pot eliminar. Una vegada s'hagi terminat la instància, no es podrà tornar a utilitzar ni connectar. Degut a això, hi ha sistemes de protecció per no terminar una instància de forma no intencionada.

Per terminar una instància, al panel de navegació cal escollir l'opció *Instances*, seleccionar la instància que es vol eliminar, en aquest cas concret la *Web Server*, i donar al botó *Terminate instance* del menú *Instance state*.

Seguidament, si pulsem *Terminate*, apareixerà un missatge d'error per pantalla, conforme no s'ha pogut terminar la instància degut a la protecció per evitar terminacions accidentals.

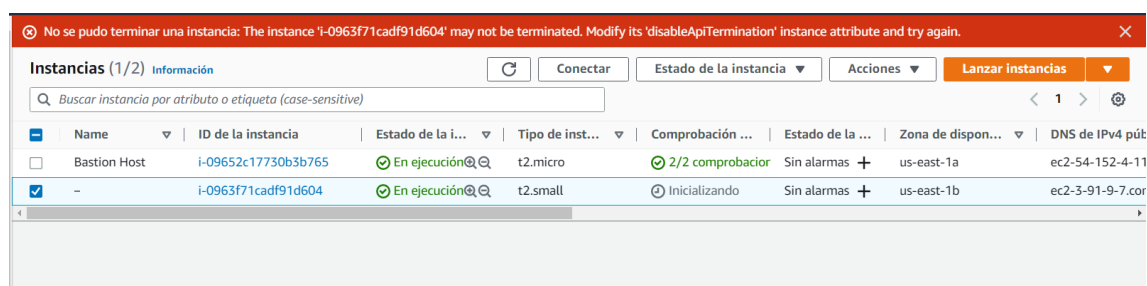


Figure 24: Missatge d'error de terminació d'instàncies

Per tal de poder terminar la instància, cal canviar la protecció de terminació de la següent manera:

1. Seleccionar el menú *Actions*.
2. Escollir *Instance settings* i *Change termination protection*.
3. Desmarcar l'opció *Enable*.
4. Triar *Save*.

Un cop seguits aquests passos, ja es pot terminar la instància.

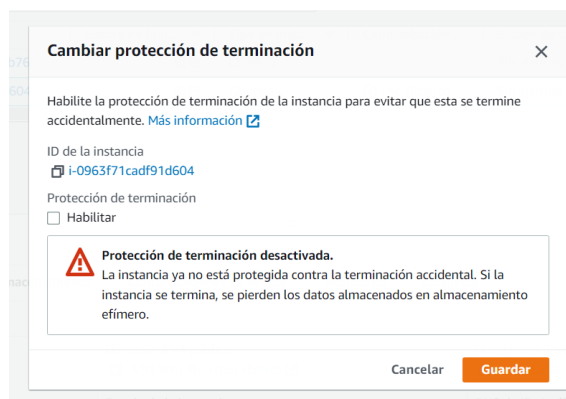


Figure 25: Canvi de la protecció de terminació

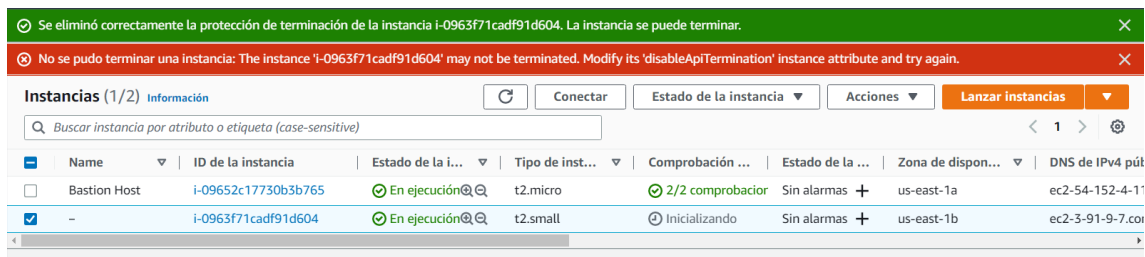


Figure 26: Missatge d'èxit de canvi de protecció de terminació

Es repeterixen doncs, el passos seguits anteriorment, es a dir: Seleccionar *Web Server*, *Instance state*, *Terminate state* i *Terminate*, en aquest ordre.

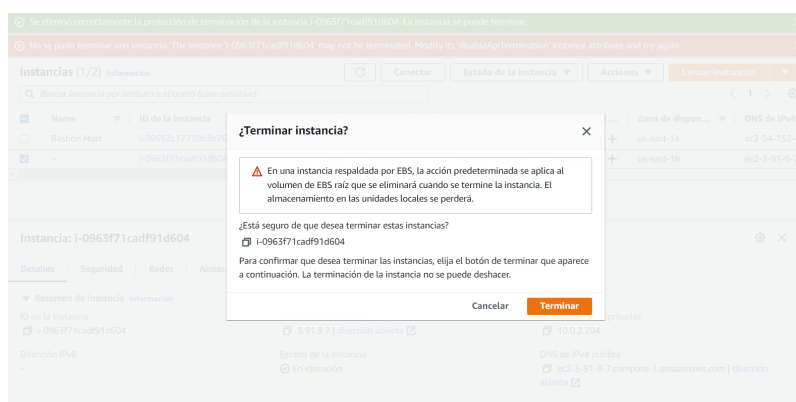


Figure 27: Terminació de la instància *Web Server*

Per comprovar que la instància ha sigut eliminada correctament, apareix a la part superior de la pantalla el següent missatge d'èxit:

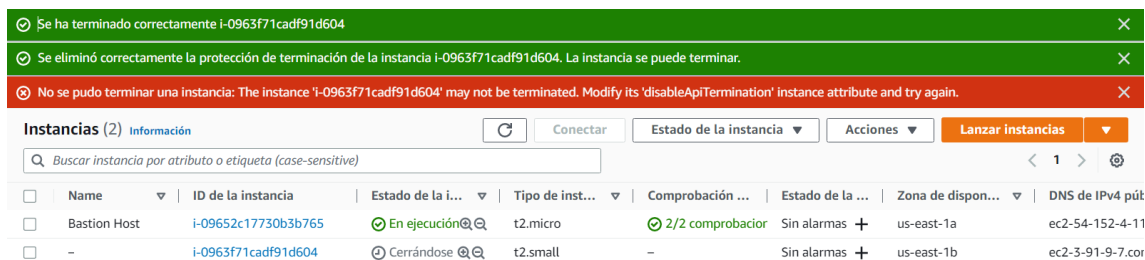


Figure 28: Missatge d'èxit de terminació de *Web Server*

6 Laboratori completat

Una vegada s'ha completat el laboratori, ja es pot tancar escollint l'opció *End lab* a la part superior de la pàgina i prement el botó *Yes* per confirmar. Apareixerà a la pantalla la següent imatge:

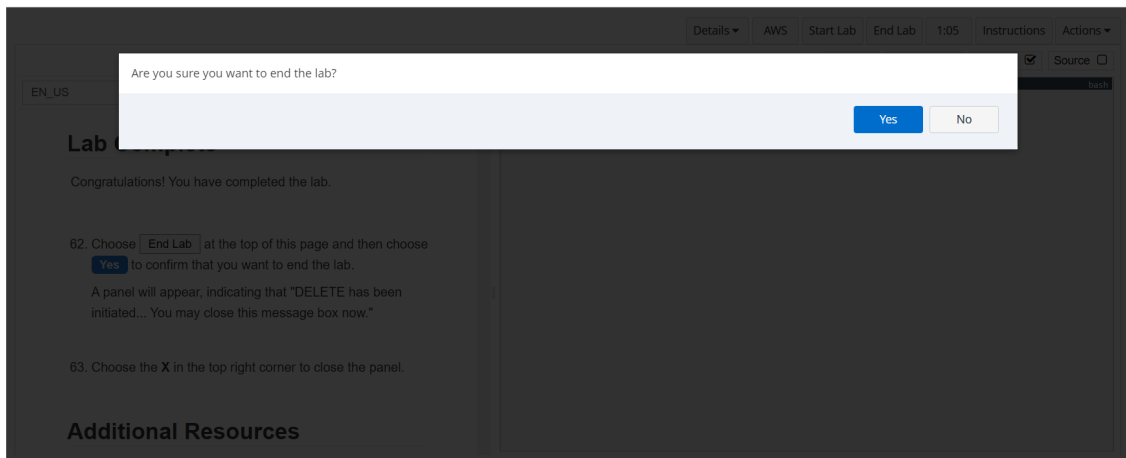


Figure 29: Tancament del laboratori

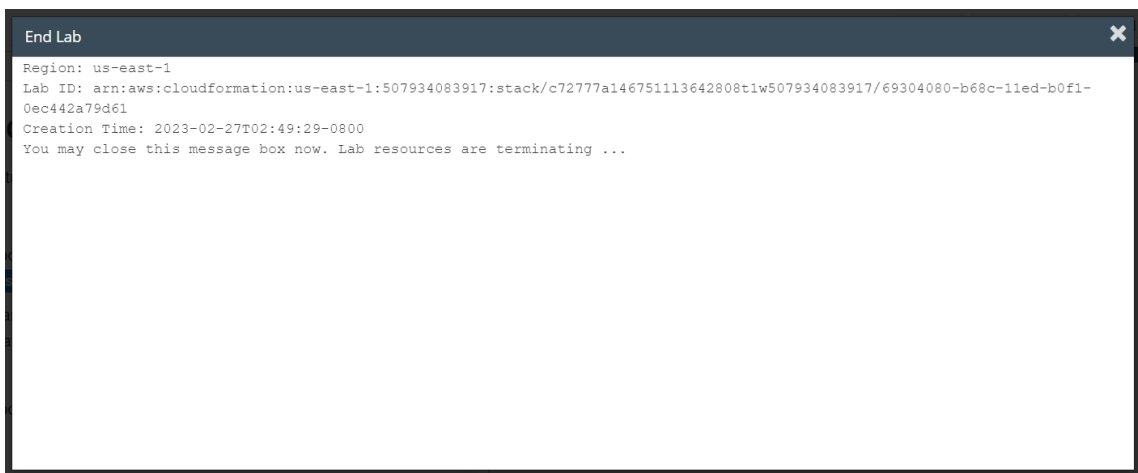


Figure 30: Tancament del laboratori

7 Conclusions

Es finalitza l'informe afirmant que s'han assolit els objectius plantejats a [3](#), seguint els passos del laboratori.

S'acaba la pràctica amb la confirmació de que s'ha après com crear, modificar i terminar instàncies *EC2*.

S'ha entès com canviar el tamany d'instàncies ja creades, així com modificar el tamany del *EBS Volume*.

S'ha vist també que *AWS* usa tècniques de seguretat i protecció per evitar, per exemple, borrar instàncies de forma accidental.

S'han provat, a més, diversos mètodes de detecció d'errors i problemes en les instàncies al llarg de la pràctica, per exemple a l'apartat [5.5](#).

D'aquesta manera, s'ha tingut un primer contacte profitós amb les eines d'*AWS*.