

CFGS Desenvolupament d'Aplicacions Web

Assignatura: Digitalització

Activitat 1: RA3 Cloud/núvol

Autor: Yaroslav Mieshcheriakov

Data: 20 de març de 2025

Índex de continguts

1. Què és el Cloud Computing i la seva rellevància en el desenvolupament de sistemes digitals?	1
2. Models de serveis del Cloud Computing	3
2.1. IaaS (Infrastructure as a Service)	3
2.2. PaaS (Platform as a Service)	4
2.3. SaaS (Software as a Service)	5
2.4. Models de desplegament del Cloud Computing	6
2.4.1. Núvol Públic	6
2.4.2. Núvol Privat	7
2.4.3. Núvol Híbrid	8
3. Què és l'edge computing? Com es relaciona amb el cloud computing?	9
3.1. Diferències i relació entre Cloud Computing i Edge Computing	10
3.2. Aplicacions de l'Edge Computing en sistemes digitals	11
3.2.1. Vehicles Autònoms i Sistemes de Transport	11
3.2.2. Internet de les Coses (IoT) i Smart Cities	11
3.2.3. Salut i Medicina	11
3.2.4. Indústria i Manteniment Predictiu	11
3.2.5. Realitat Augmentada (AR) i Realitat Virtual (VR)	12
3.2.6. Seguretat i Videovigilància	12
3.3. Beneficis de l'Edge Computing	13
Conclusió	14

1. Què és el Cloud Computing i la seva rellevància en el desenvolupament de sistemes digitals?



El Cloud Computing, o computació al núvol, és un model tecnològic que permet als usuaris accedir a recursos informàtics (com servidors, emmagatzematge, bases de dades i programari) a través d'internet en lloc de tenir-los localment als seus dispositius o centres de dades físics. Aquest model ha canviat la manera com les empreses i desenvolupadors treballen, ja que elimina la necessitat de comprar, instal·lar i mantenir infraestructures pròpies, permetent pagar únicament pels recursos que es consumeixen.

El concepte de Cloud Computing es basa en la idea de la virtualització i la compartició de recursos, cosa que facilita la creació de serveis escalables i flexibles. Les empreses poden desplegar aplicacions i serveis en servidors remots gestionats per proveïdors com Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure o Google Cloud, aprofitant la seva infraestructura global sense haver de construir-la des de zero.

Rellevància del Cloud Computing en el desenvolupament de sistemes digitals

El Cloud Computing és fonamental en el desenvolupament digital modern perquè facilita la creació i l'execució d'aplicacions de manera més eficient. Algunes de les seves principals avantatges són:

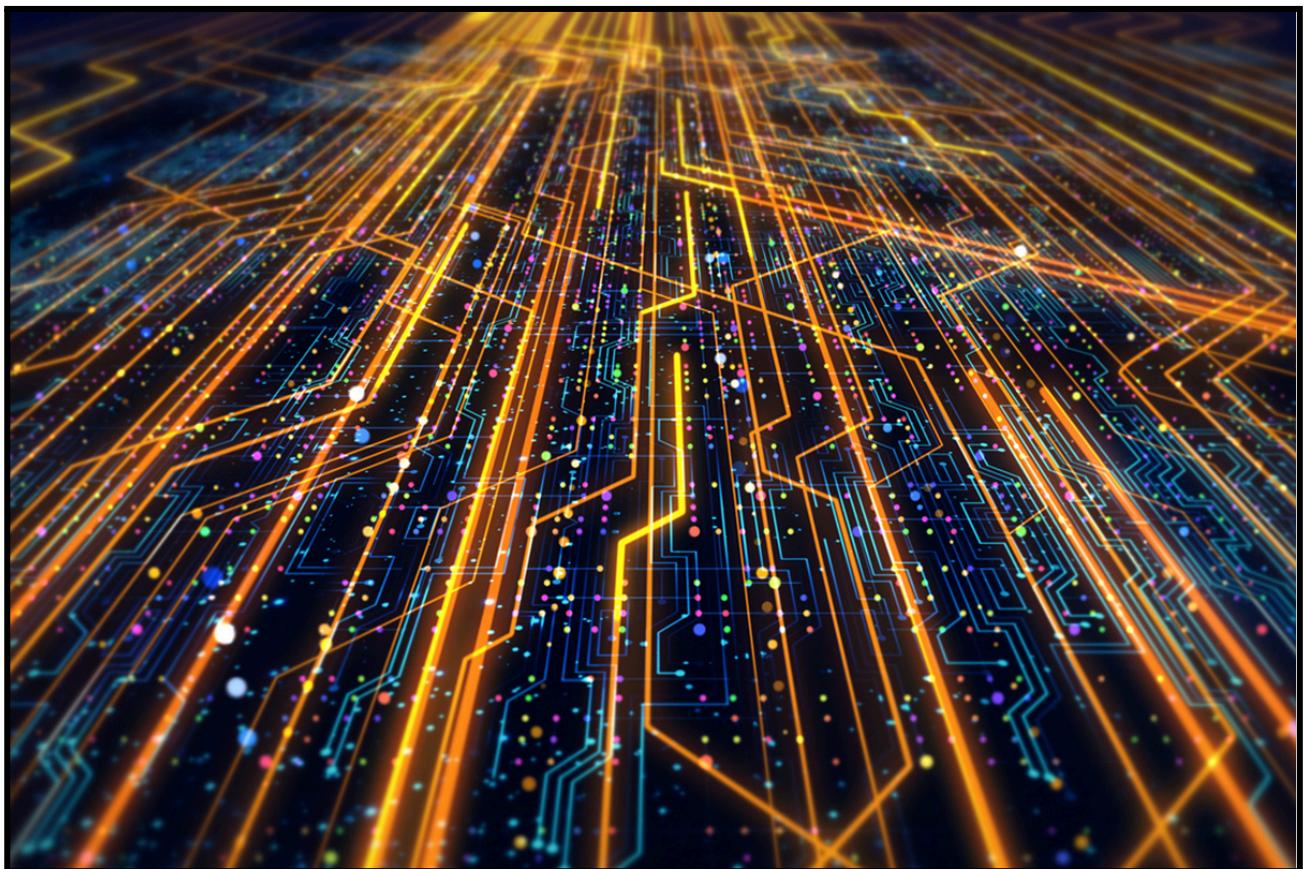
1. Escalabilitat – Les empreses poden augmentar o reduir els recursos en funció de la demanda. Per exemple, un e-commerce pot incrementar el seu poder de computació durant el Black Friday i reduir-lo després.
2. Reducció de costos – No cal invertir en servidors propis ni en manteniment. Això permet que tant startups com grans empreses redueixin costos operatius i només paguin pel que utilitzen.
3. Accessibilitat i flexibilitat – Permet als desenvolupadors i treballadors accedir a aplicacions i dades des de qualsevol lloc amb connexió a internet. Això és essencial per al teletreball i les col·laboracions remotes.
4. Seguretat i actualitzacions automàtiques – Els proveïdors de Cloud ofereixen eines avançades de seguretat, còpies de seguretat automàtiques i actualitzacions constants per protegir els sistemes dels ciberatacs i evitar pèrdues d'informació.
5. Integració amb tecnologies emergents – El Cloud facilita la implementació de tecnologies com Intel·ligència Artificial (IA), Big Data, Internet of Things (IoT) i Machine Learning, que requereixen una gran capacitat de processament.

Alumne: Yaroslav Mieshcheriakov

Data: 20/03/2025

Exemples d'aplicació del Cloud Computing:

- Netflix: Utilitza Amazon Web Services (AWS) per gestionar la transmissió de contingut a milions d'usuaris de tot el món. Això li permet oferir vídeos en alta qualitat sense necessitat de tenir servidors propis en cada país.
- Spotify: Emmagatzema milions de cançons i personalitza les recomanacions mitjançant sistemes d'anàlisi de dades al núvol.
- Google Drive i Microsoft OneDrive: Permeten l'emmagatzematge i l'edició de documents en temps real des de qualsevol dispositiu, eliminant la necessitat de guardar fitxers físicament.
- Indústria del videojoc: Plataformes com Google Stadia, NVIDIA GeForce Now i Xbox Cloud Gaming utilitzen el núvol per executar jocs en temps real sense necessitat de tenir un hardware potent a casa.



Alumne: Yaroslav Mieshcheriakov

Data: 20/03/2025

2. Models de serveis del Cloud Computing

El Cloud Computing es divideix en diversos models de servei en funció de les necessitats de les empreses i desenvolupadors. Els tres models principals són IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service) i SaaS (Software as a Service). Cada un ofereix un nivell diferent de control i gestió sobre els recursos informàtics.



2.1. IaaS (Infrastructure as a Service)

L'IaaS proporciona als usuaris infraestructura informàtica virtualitzada a través d'internet. Aquest model permet a les empreses llogar recursos com servidors, emmagatzematge i xarxes sense haver de comprar o mantenir maquinari físic. És ideal per a aquelles empreses que necessiten flexibilitat i control sobre la seva infraestructura, però no volen fer una inversió inicial en equipament.

Característiques principals:

- Accés a servidors虚拟 que poden ser escalats segons la demanda.
- Emagatzematge en el núvol amb capacitat il·limitada.
- Xarxes i recursos configurables segons les necessitats específiques de cada empresa.
- Flexibilitat per instal·lar sistemes operatius i aplicacions personalitzades.

Alumne: Yaroslav Mieshcheriakov

Data: 20/03/2025

Exemples d'IaaS:

- Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud): Ofereix servidors virtuals escalables per a empreses i desenvolupadors.
- Google Compute Engine: Proporciona màquines virtuals en l'entorn de Google Cloud.
- Microsoft Azure Virtual Machines: Permet executar aplicacions i serveis sobre una infraestructura basada en núvol.

Usos comuns d'IaaS:

- Hosting de pàgines web i aplicacions de gran escala.
- Creació de màquines virtuals per a proves de programari.
- Processament de grans quantitats de dades amb potència de computació flexible.

2.2. PaaS (Platform as a Service)

El PaaS proporciona una plataforma completa per al desenvolupament, prova i desplegament d'aplicacions sense que els desenvolupadors hagin de gestionar la infraestructura subjacent. Aquest model inclou entorns de desenvolupament, bases de dades, eines d'anàlisi i sistemes operatius.

Característiques principals:

- Permet als desenvolupadors centrar-se en el codi sense preocupar-se pels servidors o la xarxa.
- Inclou eines de desenvolupament, bases de dades i gestió d'aplicacions.
- Proporciona un entorn de treball escalable i flexible.
- Automatització de processos com la seguretat i les actualitzacions del sistema.

Exemples de PaaS:

- Google App Engine: Permet als desenvolupadors executar aplicacions sense gestionar servidors.
- Heroku: Facilita el desplegament d'aplicacions web en diversos llenguatges de programació.
- Microsoft Azure App Services: Proporciona una plataforma per a aplicacions web i mòbils.

Usos comuns de PaaS:

- Desenvolupament ràpid d'aplicacions web i mòbils sense preocupacions d'infraestructura.
- Creació d'entorns de prova per a noves aplicacions.
- Automatització de processos en el desenvolupament de programari.

Alumne: Yaroslav Mieshcheriakov

Data: 20/03/2025

2.3. SaaS (Software as a Service)

El model SaaS proporciona aplicacions de programari completament gestionades i accessibles a través d'internet. Aquest model és el més popular entre els usuaris finals, ja que permet utilitzar aplicacions sense necessitat d'instal·lar-les ni mantenir-les.

Característiques principals:

- L'usuari no necessita instal·lar el programari al seu dispositiu.
- El proveïdor del servei s'encarrega de l'actualització i manteniment de l'aplicació.
- L'accés es realitza a través d'un navegador web o una aplicació específica.
- Permet el treball col·laboratiu i l'accés remot des de qualsevol dispositiu.

Exemples de SaaS:

- Google Drive, Dropbox: Aplicacions per a l'emmagatzematge de fitxers en el núvol.
- Gmail, Outlook: Serveis de correu electrònic basats en el núvol.
- Microsoft 365, Google Docs: Eines d'ofimàtica accessibles des de qualsevol lloc.

Usos comuns de SaaS:

- Comunicació i col·laboració en entorns empresarials.
- Gestió documental i emmagatzematge en línia.
- Eines de productivitat i programari d'ofimàtica.

Alumne: Yaroslav Mieshcheriakov

Data: 20/03/2025

2.4. Models de desplegament del Cloud Computing

A banda dels models de servei, el Cloud Computing també es pot desplegar de diferents maneres segons les necessitats de cada organització. Els tres models principals de desplegament són el núvol públic, el núvol privat i el núvol híbrid.

2.4.1. Núvol Públic

En el model de núvol públic, els recursos informàtics són gestionats per un proveïdor extern i compartits entre diversos clients. Aquest model és el més econòmic i fàcil de gestionar, ja que no cal mantenir la infraestructura pròpia.

Característiques principals:

- Accés compartit a servidors i aplicacions gestionats per un proveïdor.
- Escalabilitat segons la demanda de cada usuari.
- Costos reduïts en comparació amb una infraestructura pròpia.

Exemples de núvol públic:

- Amazon Web Services (AWS)
- Google Cloud Platform
- Microsoft Azure

Usos comuns del núvol públic:

- Allotjament de pàgines web i aplicacions mòbils.
- Emmagatzematge de dades i còpies de seguretat.
- Processament de grans volums de dades en aplicacions empresarials.

Alumne: Yaroslav Mieshcheriakov

Data: 20/03/2025

2.4.2. Núvol Privat

El núvol privat és una infraestructura de Cloud Computing exclusiva per a una sola empresa o organització. Això proporciona un major control sobre la seguretat i el rendiment del sistema.

Característiques principals:

- L'organització té el control total sobre les dades i recursos.
- Infraestructura dedicada, sense compartir amb altres usuaris.
- Més seguretat i compliment de regulacions específiques.

Exemple de núvol privat:

- Un banc que utilitza un núvol privat per gestionar dades sensibles dels seus clients.

Usos comuns del núvol privat:

- Empreses amb alts requisits de seguretat i privacitat.
- Institucions governamentals i financeres que gestionen informació confidencial.
- Empreses que necessiten complir normatives estrictes de protecció de dades.

Alumne: Yaroslav Mieshcheriakov

Data: 20/03/2025

2.4.3. Núvol Híbrid

El núvol híbrid combina el millor dels models públic i privat, permetent a les empreses utilitzar el núvol públic per a algunes tasques i el privat per a dades delicades. Això proporciona un equilibri entre costos, seguretat i rendiment.

Característiques principals:

- Flexibilitat per utilitzar recursos en el núvol públic i privat segons la necessitat.
- Millor gestió de costos i seguretat.
- Capacitat per aprofitar el núvol públic per escalar ràpidament en moments de demanda alta.

Exemple de núvol híbrid:

- Una empresa de comerç electrònic que utilitza el núvol privat per emmagatzemar dades dels clients i el núvol públic per allotjar la seva pàgina web.

Usos comuns del núvol híbrid:

- Empreses que volen combinar seguretat i escalabilitat.
- Gestió de dades en diferents ubicacions geogràfiques.
- Organitzacions que han de complir normatives però necessiten flexibilitat.

3. Què és l'edge computing? Com es relaciona amb el cloud computing?

L'Edge Computing és un model de processament informàtic que porta el poder de càlcul i anàlisi de dades el més a prop possible de la font on es generen aquestes dades. En lloc d'enviar tota la informació a servidors llunyans al núvol per ser processada, l'Edge Computing realitza el processament en dispositius locals o en servidors situats a la vora (edge) de la xarxa. Això redueix la latència, millora l'eficiència i permet una resposta més ràpida en aplicacions crítiques.

L'Edge Computing ha guanyat importància amb l'augment de dispositius connectats a Internet (IoT – Internet of Things) i la necessitat de processar grans quantitats de dades en temps real. Per exemple, en un cotxe autònom, enviar dades al núvol per ser analitzades i esperar una resposta seria massa lent, per això, aquests vehicles utilitzen Edge Computing per prendre decisions immediates sobre frenada, direcció i seguretat.



3.1. Diferències i relació entre Cloud Computing i Edge Computing

Encara que el Cloud Computing i l'Edge Computing comparteixen l'objectiu d'ofrir potència de càlcul i emmagatzematge de dades, tenen enfocaments diferents.

Característica	Cloud Computing	Edge Computing
Ubicació del processament	En servidors centralitzats a grans centres de dades	A prop de l'origen de les dades, en dispositius locals o servidors intermedis
Latència	Pot ser alta a causa de la distància entre el dispositiu i el núvol	Baixa, ja que el processament es fa més a prop del dispositiu
Capacitat de càlcul	Elevada, amb accés a recursos gairebé il·limitats	Limitada pels recursos locals disponibles
Connectivitat	Necessita una connexió estable a internet per funcionar correctament	Pot operar sense internet o amb connexió intermitent
Seguretat	Protecció a nivell de centre de dades amb xifratge i controls avançats	Millora la privacitat, ja que no envia totes les dades al núvol

L'Edge Computing complementa el Cloud Computing, no el substitueix. En molts casos, l'Edge Computing s'utilitza per processar dades de manera immediata i només enviar la informació més rellevant al núvol per a un emmagatzematge o anàlisi més profunda. Aquesta combinació s'utilitza en aplicacions com la conducció autònoma, la gestió d'infraestructures crítiques i la realitat augmentada.

3.2. Aplicacions de l'Edge Computing en sistemes digitals

L'Edge Computing s'utilitza en diversos sectors on la velocitat, la seguretat i la fiabilitat del processament de dades són essencials. A continuació es presenten alguns dels principals usos i exemples reals d'aplicació:

3.2.1. Vehicles Autònoms i Sistemes de Transport

Els cotxes autònoms i els sistemes avançats d'assistència al conductor (ADAS) necessiten prendre decisions en mil·lisegons per garantir la seguretat. No poden esperar a que les dades siguin enviades al núvol i retornades amb una resposta.

- Exemple: Tesla i Waymo utilitzen Edge Computing als seus cotxes per processar informació de sensors i càmeres en temps real. Aquests sistemes poden detectar obstacles, senyals de trànsit i altres vehicles sense necessitat d'una connexió constant al núvol.

3.2.2. Internet de les Coses (IoT) i Smart Cities

Les ciutats intel·ligents utilitzen sensors per monitoritzar el trànsit, la qualitat de l'aire, el consum energètic i la seguretat pública. L'Edge Computing permet processar aquestes dades localment per optimitzar respostes immediates.

- Exemple: Sistemes de semàfors intel·ligents poden detectar embussos de trànsit i ajustar els temps dels semàfors en temps real sense esperar la resposta d'un servidor central.

3.2.3. Salut i Medicina

Els dispositius mèdics connectats poden monitoritzar pacients en temps real i prendre decisions crítiques sense dependre del núvol. Això és especialment important en hospitals, on la velocitat de resposta pot ser qüestió de vida o mort.

- Exemple: Els dispositius de monitorització cardíaca poden detectar anomalies en el ritme del cor i alertar els metges immediatament sense haver d'enviar totes les dades a un servidor remot.

3.2.4. Indústria i Manteniment Predictiu

Les fàbriques utilitzen màquines amb sensors que poden predir avaries abans que es produixin. L'Edge Computing permet processar aquestes dades a la mateixa fàbrica, evitant temps d'inactivitat i millorant l'eficiència operativa.

- Exemple: General Electric utilitza Edge Computing per supervisar turbines industrials i detectar possibles fallades abans que causin problemes.

Alumne: Yaroslav Mieshcheriakov

Data: 20/03/2025

3.2.5. Realitat Augmentada (AR) i Realitat Virtual (VR)

Les aplicacions de realitat augmentada i virtual necessiten una resposta en temps real per garantir una experiència fluida. L'Edge Computing permet que aquestes tecnologies funcionin amb menys retard.

- Exemple: Les ulleres de realitat augmentada de Microsoft HoloLens utilitzen Edge Computing per processar informació visual sense necessitat d'enviar totes les dades a un servidor extern.

3.2.6. Seguretat i Videovigilància

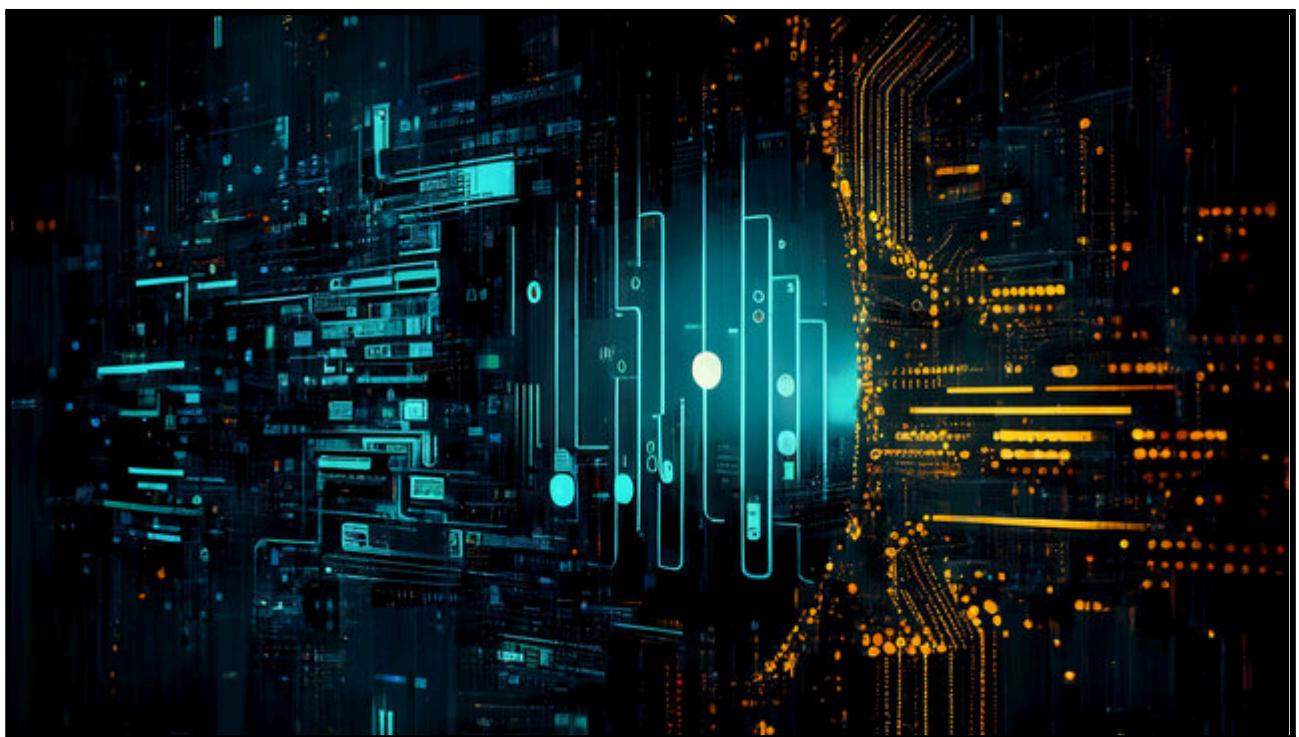
Les càmeres de seguretat modernes poden analitzar imatges i detectar comportaments sospitosos en temps real sense necessitat d'enviar el vídeo al núvol.

Exemple: Algunes empreses de seguretat utilitzen Edge Computing per reconèixer cares o detectar moviments estranys en espais públics sense haver d'analitzar enormes quantitats de dades en un centre de dades remot.

3.3. Beneficis de l'Edge Computing

L'adopció de l'Edge Computing ofereix avantatges clau per a moltes indústries i aplicacions digitals:

1. Menor latència – Redueix el temps de resposta en aplicacions crítiques com vehicles autònoms i telemedicina.
2. Menys dependència d'internet – Les dades es poden processar localment fins i tot si la connexió a internet és inestable o inexistent.
3. Millora de la seguretat i privacitat – Les dades sensibles no necessiten ser enviades a servidors externs, reduint el risc de ciberatacs i filtracions d'informació.
4. Eficàcia en l'ús de la xarxa – Es redueix el volum de dades enviades al núvol, alliberant ample de banda i reduint costos de transmissió.
5. Processament en temps real – Les aplicacions poden prendre decisions immediates sense dependre d'un servidor central.



Alumne: Yaroslav Mieshcheriakov

Data: 20/03/2025

Conclusió

El món digital ha canviat radicalment amb l'arribada del Cloud Computing i, més recentment, de l'Edge Computing. Avui dia, pràcticament tot passa pel núvol: des de les aplicacions que utilitzem cada dia fins a serveis d'emmagatzematge massiu i sistemes empresarials. Gràcies al cloud, les empreses poden treballar de manera més eficient, escalant els seus recursos segons les necessitats sense haver d'invertir en infraestructures pròpies.

Però el creixement de l'Internet de les Coses (IoT) i la necessitat de respostes immediates en molts sectors han fet que el model tradicional de cloud tingui algunes limitacions. No podem esperar a enviar totes les dades a un servidor remot i rebre'n la resposta, sobretot en casos crítics com els cotxes autònoms, la medicina o la seguretat. Aquí és on entra en joc l'Edge Computing, una tecnologia que porta el processament de dades més a prop del lloc on es generen, reduint la latència i millorant l'eficiència.

Aquesta combinació entre Cloud i Edge ja s'està aplicant en molts sectors, des de les fàbriques intel·ligents fins als sistemes de transport o les ciutats connectades. Per exemple, gràcies a l'Edge Computing, una càmera de seguretat pot detectar moviments sospitosos i reaccionar a l'instant sense haver d'enviar el vídeo a un servidor central. Això fa que els sistemes siguin més ràpids, segurs i eficients.

És evident que el futur del desenvolupament digital no serà només cloud o edge, sinó una barreja de tots dos segons les necessitats. Hi haurà situacions en què el núvol continuarà sent imprescindible per a l'emmagatzematge i l'anàlisi de dades a gran escala, però en altres casos serà molt més eficient utilitzar processament local per obtenir resultats immediats.

A mesura que avancem cap a un món més connectat, amb tecnologies com el 5G i la intel·ligència artificial, veurem com aquests sistemes s'integren encara més en el nostre dia a dia. Ja no es tracta només de tenir més potència de càcul, sinó d'utilitzar-la de la manera més intel·ligent possible per millorar la nostra vida, fer que les empreses siguin més eficients i, en definitiva, aprofitar al màxim tot el potencial que ens ofereix la digitalització.