



Curs d'especialització en Intel·ligència Artificial i Big Data

1. Relació de mòduls professionals i unitats formatives

Mòdul professional 1: Models d'Intel·ligència Artificial

Durada: 66 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Models d'Intel·ligència Artificial. 66 hores

Mòdul professional 2: Sistemes d'aprenentatge automàtic

Durada: 99 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Sistemes d'aprenentatge automàtic. 99 hores

Mòdul professional 3: Programació d'Intel·ligència Artificial

Durada: 132 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Programació d'Intel·ligència Artificial. 132 hores

Mòdul professional 4: Sistemes de Big Data

Durada: 99 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Sistemes de Big Data. 99 hores

Mòdul professional 5: Big Data aplicat

Durada: 99 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Big Data aplicat. 99 hores

Mòdul professional 6: Formació en centres de treball

Durada: 105 hores

2. Descripció dels mòduls professionals i de les unitats formatives

Mòdul professional 1: Models d'Intel·ligència Artificial

Durada: 66 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Models d'Intel·ligència Artificial. 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Caracteritza sistemes d'Intel·ligència Artificial relacionant-los amb la millora de l'eficiència operativa de les organitzacions i les empreses.

Criteris d'avaluació:

- a) Identifica els principis fonamentals dels sistemes intel·ligents.
- b) Recopila informació sobre camps on s'aplica Intel·ligència Artificial.
- c) Identifica les tècniques bàsiques que cal utilitzar a l'entorn de la IA.
- d) Identifica noves formes d'interaccions als negocis que milloren l'eficiència operativa.

2. Utilitza models de sistemes d'intel·ligència artificial implementant sistemes a la resolució de problemes.

Criteris d'avaluació:

- a) Determina els requisits bàsics a implementar en un sistema de resolució de problemes.
- b) Classifica models d'Intel·ligència Artificial.
- c) Caracteritza els models d'automatització de tasques.
- d) Caracteritza els models de raonament imprecís.
- e) Caracteritza els models de sistemes basats en regles.
- f) Valora l'adequació dels models a la implementació del sistema de resolució dels problemes.

3. Relaciona el processament de llenguatge natural amb les seves aplicacions determinant-ne el seu potencial i identificant-ne les limitacions.

Criteris d'avaluació:

- a) Caracteritza el processament de llenguatge natural.
- b) Justifica el paper del lingüista en un projecte d'intel·ligència artificial.
- c) Determina el potencial de les tècniques existents de processament de llenguatge, així com les seves limitacions.
- d) Considera en quins casos és factible aplicar aquestes tècniques a la resolució d'un problema.
- e) Avalua el treball cooperatiu entre lingüistes i informàtics al camp del processament del llenguatge natural.
- f) Descriu la formació teòrica que necessita l'investigador al processament del llenguatge natural.
- g) Elabora un sistema de processament de llenguatge orientat a una tasca específica.

4. Analitza sistemes robotitzats, avaluant opcions de disseny i implementació.

Criteris d'avaluació:

- a) Recopila els problemes del modelatge i control cinemàtic a robots manipuladors.
- b) Cerca solucions als problemes dels robots.
- c) Valora les característiques diferenciadores de les tècniques de programació de robots i de sistemes robotitzats.
- d) Avalua diferents opcions en el disseny i la implementació de sistemes robotitzats.

5. Caracteritza sistemes experts avaluant la influència dels controladors intel·ligents en el comportament del sistema.

Criteris d'avaluació:

- a) Descriu la dinàmica i les estructures elementals dels sistemes experts.
- b) Determina les destreses necessàries per representar i simular comportaments bàsics de sistemes d'àmbits molt diversos.
- c) Raona com influeix la variació de les característiques dels sistemes en la dinàmica d'actuació.
- d) Desenvolupa estratègies de control definint els objectius i les especificacions de la resposta del sistema.
- e) Relaciona els controladors intel·ligents amb el comportament del sistema.

6. Aplica principis legals i ètics al desenvolupament de la Intel·ligència Artificial integrant-los com a part del procés.

Criteris d'avaluació:

- a) Argumenta els possibles riscos legals i ètics de l'aplicació d'Intel·ligència Artificial.
- b) Reconeix la necessitat de respectar la privadesa de les dades.
- c) Decideix el compliment estricte de la legalitat a la seva aplicació.
- d) Integra com a part del procés la protecció davant de previsible errors i atacs (security by design).
- e) Comprova que es compleixen totes les normes legals i ètiques a totes les àrees de la Intel·ligència Artificial (privacy by design).

Continguts:

1. Caracterització de sistemes d'intel·ligència artificial:

1.1. Fonaments dels sistemes intel·ligents.

1.2. Camps d'aplicacions.

1.3. Tècniques de la Intel·ligència Artificial.

1.4. Noves formes d'interacció.

2. Utilització de models d'intel·ligència artificial:

2.1. Requisits bàsics d'un sistema de resolució de problemes.

2.2. Models de sistemes d'Intel·ligència Artificial:

2.2.1. Automatització de tasques.

2.2.2. Sistemes de raonament imprecís.

2.2.3. Sistemes basats en regles.

3. Processament del Llenguatge Natural:

3.1. Processament del llenguatge natural: Potencial i limitacions.

3.2. Aplicacions del processament del llenguatge natural.

4. Anàlisi de sistemes robotitzats:

4.1. Mètodes i aplicacions de la robòtica.

4.2. Modelat i control de robots.

4.3. Programació de robots i aplicacions.

4.4. Sistemes robotitzats. Disseny i implementació.

5. Caracterització de Sistemes Experts:

5.1. Dinàmica dels sistemes experts.

5.2. Estructures elementals dels sistemes experts.

5.3. Representar i simular comportaments bàsics.

5.4. Estratègies de control d'un sistema expert.

5.5. Aplicacions de sistemes experts.

5.6. Tendències en sistemes experts.

6. Aplicació principis legals i ètics de la Intel·ligència Artificial:

6.1. Deontologia professional en Intel·ligència Artificial.

6.2. Privadesa de dades.

6.3. Protecció davant d'errors.

6.4. Principis ètics.

Mòdul professional 2: Sistemes d'aprenentatge automàtic

Durada: 99 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Sistemes d'aprenentatge automàtic. 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Caracteritza la Intel·ligència Artificial forta i feble determinant usos i possibilitats.

Criteris d'avaluació:

- a) Determina les especificitats d'Intel·ligència Artificial forta i feble.
- b) Estableix les barreres entre la Intel·ligència Artificial i l'aprenentatge automàtic (Machine Learning).
- c) Diferencia àmbits d'aplicació de la intel·ligència artificial forta i feble.
- d) Identifica els problemes a què pot fer front la Intel·ligència Artificial feble.
- e) Identifica els problemes a què pot fer front la Intel·ligència Artificial forta.
- f) Reconeix els avantatges que proporciona cada tipus a la resolució dels problemes.

2. Caracteritza tècniques i eines de sistemes d'aprenentatge automàtic (Machine Learning), testejant la seva aplicabilitat per a la resolució de problemes.

Criteris d'avaluació:

- a) Identifica els principis de sistemes d'aprenentatge automàtic.
- b) Determina tipus i usos de sistemes d'aprenentatge automàtic.
- c) Determina tècniques i eines de sistemes d'aprenentatge automàtic.
- d) Troba diferències entre els tipus de sistemes d'aprenentatge automàtic.
- e) Associa tècniques i eines a cada tipus de sistemes d'aprenentatge automàtic.

3. Selecciona algoritmes a l'aprenentatge supervisat, optimitzant el resultat del model i minimitzant els riscos associats.

Criteris d'avaluació:

- a) Proporciona les dades etiquetades al model.
- b) Selecciona les dades d'entrada, ja siguin per a la fase d'entrenament, fase de validació o fase de testeig de dades entre d'altres.
- c) Utilitza les dades a la fase d'entrenament per a la construcció del model aplicant característiques rellevants obtingudes.
- d) Avalua el model amb les dades obtingudes a la fase de validació.
- e) Ajusta les dades d'aprenentatge supervisat a la fase d'ajustament per millorar el rendiment de les diferents característiques o paràmetres.
- f) Implementa el model per fer prediccions sobre noves dades.
- g) Detecta i minimitza els riscos associats al model.
- h) Optimitza el model d'aprenentatge supervisat validant dades de prova.

4. Caracteritza tècniques d'aprenentatge no supervisat relacionant-les amb els tipus de problemes que tracten de resoldre.

Criteris d'avaluació:

- a) Caracteritza els tipus de problemes que l'aprenentatge no supervisat tracta de resoldre.
- b) Caracteritza les tècniques d'aprenentatge no supervisat utilitzades per resoldre aquests tipus de problemes.
- c) Avalua algorismes utilitzats a l'aprenentatge no supervisat.
- d) Optimitza el model d'aprenentatge no supervisat validant dades de prova.

5. Caracteritza models computacionals de xarxes neuronals comparant-los amb altres mètodes d'intel·ligència artificial.

Criteris d'avaluació:

- a) Avalua els models neuronals per triar el més adequat per a cada mena de problema.
- b) Selecciona tècniques d'aprenentatge profund (deep learning) per entrenar xarxes de neurones.
- c) Compara les xarxes de neurones artificials amb altres mètodes d'intel·ligència artificial.
- d) Reconeix una xarxa de neurones entrenada a partir d'un conjunt de dades.

6. Valora la qualitat dels resultats obtinguts a la pràctica amb sistemes d'aprenentatge automàtic integrant principis fonamentals de la computació.

Criteris d'avaluació:

- a) Valora la conveniència dels algorismes proposats per donar solució als problemes plantejats.
- b) Avalua l'aplicació pràctica dels principis i les tècniques bàsiques dels sistemes intel·ligents.

- c) Integra els principis fonamentals de la computació a la pràctica per seleccionar, valorar i crear nous desenvolupaments tecnològics.
- d) Desenvolupa sistemes i aplicacions informàtiques que utilitzen tècniques dels sistemes intel·ligents.
- e) Desenvolupa tècniques d'aprenentatge computacional dedicades a l'extracció automàtica d'informació a partir de grans volums de dades.

Continguts:

1. Caracterització de la Intel·ligència Artificial forta i feble:
 - 1.1. Intel·ligència Artificial Dèbil:
 - 1.1.1. Característiques i aplicacions.
 - 1.1.2. Avantatges i inconvenients.
 - 1.1.3. Usos i possibilitats.
 - 1.2. Intel·ligència Artificial Forta:
 - 1.2.1. Característiques i aplicacions.
 - 1.2.2. Avantatges i inconvenients.
 - 1.2.3. Usos i possibilitats.
2. Caracterització de sistemes d'aprenentatge automàtic (Machine Learning):
 - 2.1. Classificació de sistemes d'aprenentatge automàtic. Supervisat i no supervisat.
 - 2.2. Principals tècniques per desenvolupar aprenentatge automàtic: Xarxes neuronals, Aprenentatge inductiu, Raonament basat en casos, entre altres.
 - 2.3. Algorismes o models aplicats a l'aprenentatge automàtic:
 - 2.3.1. Algorismes de classificació.
 - 2.3.2. Algorismes de detecció d'anomalies.
 - 2.3.3. Algorismes de regressió.
 - 2.3.4. Algorismes de clustering.
 - 2.3.5. Algorismes de reforç de l'aprenentatge.
 - 2.3.6. Arbres i regles de decisió.
 - 2.3.7. Altres algorismes relacionats amb l'aprenentatge automàtic.
 - 2.4. Procediments del Machine Learning: Dades, identifica patrons i pren decisions.
 - 2.5. Eines d'aprenentatge automàtic.
 - 2.6. Aplicacions del Machine Learning.
3. Selecció d'algoritmes aplicats a l'aprenentatge supervisat i optimització del model:
 - 3.1. Determinació d'elements i ferramentes d'aprenentatge supervisat.
 - 3.2. Dades etiquetades.
 - 3.3. Variables d'entrada (input data). Etiquetes de sortida.
 - 3.4. Plataformes d'aprenentatge automàtic supervisat.

3.5. Fases de l'aprenentatge automàtic:

- 3.5.1. Selecció de l'algorisme d'aprenentatge supervisat.
- 3.5.2. Selecció de dades.
- 3.5.3. Construcció del model.
- 3.5.4. Validació del model.
- 3.5.5. Ajust de característiques o paràmetres.
- 3.5.6. Implementació del model proposat.
- 3.5.7. Verificació del model de prova.
- 3.5.8. Optimització del model.

4. Caracterització de tècniques d'aprenentatge no supervisat:

- 4.1. Tècniques d'aprenentatge no supervisat.
- 4.2. Algorismes d'aprenentatge no supervisat. Agrupació de cluster, Reducció de dimensió, entre d'altres.
- 4.3. Determinació d'elements i eines d'aprenentatge no supervisat.
- 4.4. Plataformes d'aprenentatge automàtic no supervisat.
- 4.5. Fases de l'aprenentatge automàtic no supervisat.

5. Caracterització de models computacionals de xarxes neuronals i comparació amb altres models:

- 5.1. Aprenentatge automàtic davant d'aprenentatge profund.
- 5.2. Com apren una xarxa neuronal.
- 5.3. Models de xarxes neuronals artificials: Xarxes neuronals convolucionals (CNN).

6. Valoració de la qualitat dels resultats obtinguts a la pràctica amb sistemes d'aprenentatge automàtic:

- 6.1. Capacitat de generalització.
- 6.2. Test.
- 6.3. Validació.
- 6.4. Matriu de confusió.

Mòdul professional 3: Programació d'Intel·ligència Artificial

Durada: 132 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Programació d'Intel·ligència Artificial. 132 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

- 1. Caracteritza llenguatges de programació valorant-ne la idoneïtat en el desenvolupament d'Intel·ligència Artificial.

Criteris d'avaluació:

- a) Identifica l'estructura d'un programa informàtic.
- b) Valora característiques en els llenguatges de programació adequades al tipus d'aplicacions que cal implementar.
- c) Determina el llenguatge de programació més apropiat per al desenvolupament de l'aplicació.
- d) Valora característiques dels llenguatges de programació per al desenvolupament d'Intel·ligència Artificial.
- e) Determina el llenguatge de programació més apropiat per al desenvolupament de l'aplicació d'Intel·ligència Artificial.
- f) Caracteritza llenguatges de marcatge destacant la informació que contenen les etiquetes.

2. Desenvolupa aplicacions d'intel·ligència artificial utilitzant entorns de modelatge.

Criteris d'avaluació:

- a) Avalua plataformes d'intel·ligència artificial.
- b) Caracteritza entorns de model d'aplicacions d'Intel·ligència Artificial.
- c) Defineix el model que es vol implementar segons el problema plantejat.
- d) Implementa l'aplicació d'Intel·ligència Artificial.
- e) Avalua els resultats obtinguts.

3. Avalua les millores als negocis integrant convergència tecnològica.

Criteris d'avaluació:

- a) Identifica els avantatges que ofereix unificar processos, serveis, eines, mètodes i sectors.
- b) Identifica sistemes que faciliten la connexió tecnològica.
- c) Avalua les característiques dels sistemes esmentats.
- d) Avalua com la convergència tecnològica aporta seguretat als negocis.
- e) Avalua la millora en la capacitat de presa de decisions estratègiques en un negoci connectat.

4. Avalua models d'automatització industrial i de negoci relacionant-los amb els resultats esperats per les empreses.

Criteris d'avaluació:

- a) Identifica les noves estratègies corporatives i models de negoci a les empreses.
- b) Defineix la relació entre empreses i clients i el seu efecte en la forma en què les empreses organitzen i gestionen els seus actius i recursos.
- c) Avalua models d'automatització per als nous requeriments industrials i de negoci.
- d) Avalua la conveniència de cada model per aconseguir els resultats esperats per les empreses.

Continguts:

1. Caracterització de llenguatges de programació:

- 1.1. Programa informàtic. Etapes. Llenguatges de programació.
- 1.2. Principals característiques en un llenguatge de programació per a IA. Biblioteques. Rendiment en execució. Eines. Suport.
- 1.3. Principals Llenguatges de programació per a Intel·ligència Artificial: Python, R, Java, Javascript, NodeJS, JSON, entre d'altres.
- 1.4. Llenguatges de marcatge. Informació de les etiquetes.

2. Desenvolupament d'aplicacions d'IA:

- 2.1. Plataformes d'IA: Llibreries. Serveis. Exemples (Azzure, AWS. Amazon Alexa, Bixby, Microsoft Cortana, IBM Watson, Google Assistant, entre d'altres).
- 2.2. Entorns de modelatge d'IA:
 - 2.2.1. Eines de modelatge. Llibreries, algorismes i models predefinits, recoll·lecció de dades, manipulació de dades, avaluació de resultats. Exemples (Azure machine learning studio, SPSS modeler d'IBM, Knime, entre d'altres).
 - 2.2.2. Modelat de xarxes neuronals. Mòduls predefinits. Exemples (TensorFlow).
 - 2.2.3. Eines de generació de codi per crear programari amb comportament intel·ligent.

3. Avaluació de la Convergència tecnològica:

- 3.1. Connexió entre tecnologies: Veu, dades, so, imatges.
- 3.2. Avantatges de la convergència tecnològica.
- 3.3. Sistemes de convergència electrònica: Blockchain, IoT, Cloud, entre d'altres.
- 3.4. Característiques de Blockchain.
- 3.5. Característiques d'IoT.
- 3.6. Característiques de Cloud.
- 3.7. Seguretat en la convergència tecnològica.

4. Avaluació de models d'automatització industrial i de negoci:

- 4.1. Estratègies corporatives. Tendències.
- 4.2. Models de negoci. Tendències.
- 4.3. Gestió d'actius i de recursos. Tendències.
- 4.4. Models d'automatització. Tendències.

Mòdul professional 4: Sistemes de Big Data

Durada: 99 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Sistemes de Big Data. 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Aplica tècniques d'anàlisi de dades que integren, processen i analitzen la informació, adaptant-los i implementant aplicacions i sistemes que les utilitzin.

Criteris d'avaluació:

- a) Identifica conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica algorísmica i complexitat computacional, i la seva aplicació per al tractament automàtic de la informació per mitjà de sistemes computacionals.
- b) Extreu de forma automàtica informació, coneixement a partir de grans volums de dades.
- c) Combina diferents fonts i tipus de dades.
- d) Construeix un conjunt de dades complexes i s'hi han relacionat entre si.
- e) Estableix objectius i prioritats, seqüenciació i organització del temps de realització.
- f) Selecciona i integra sistemes d'informació que satisfan necessitats del problema.
- g) Determina criteris de cost i qualitat necessaris per a l'eficàcia i eficiència d'implementació del sistema Big Data.

2. Configura quadres de comandament en diferents entorns computacionals usant tècniques d'anàlisi de dades.

Criteris d'avaluació:

- a) Classifica diferents llibreries i implementacions de les tècniques de representació de la informació.
- b) Creua informació sobre l'objectiu a aconseguir i la naturalesa de les dades.
- c) Fa un quadre de comandament utilitzant tècniques senzilles.
- d) Utilitza tècniques predictives complexes per anticipar-se a allò que passi.
- e) Avalua l'impacte de l'anàlisi de dades en la consecució dels objectius proposats.

3. Gestiona i emmagatzema dades facilitant la cerca de respostes en grans conjunts de dades.

Criteris d'avaluació:

- a) Extreu i emmagatzema dades de diverses fonts, per ser tractades a diferents escenaris.
- b) Fixa l'objectiu d'extreure valor de les dades pel que és necessari comptar amb tecnologies eficients.
- c) Comprova que la revolució digital exigeix poder emmagatzemar i processa ingents quantitats de dades de diferent tipus i descobrir-ne el valor.
- d) Desenvolupa sistemes de gestió, emmagatzematge i processament de grans volums de dades de manera eficient i segura, tenint en compte la normativa existent.
- e) Fa servir habilitats científiques en entorns de treball multidisciplinars.

4. Aplica eines per a la visualització de dades utilitzades en les solucions Big Data facilitant les tasques d'anàlisi i presentació de resultats.

Criteris d'avaluació:

- a) Examina diferents escenaris i tipologies de dades no estructurats.
- b) Implanta l'aplicació de la BI (Business Intelligence) per a l'extracció de valor.
- c) Reconeix la importància d'emmagatzemar grans volums de dades de forma distribuïda i redundants en un clúster de màquines.
- d) Determina les diferències a l'entorn d'aplicacions relacionades que faciliten el processament de dades de manera ràpida, eficient i eficaç.
- e) Comprova la manera de programar i processar automàticament l'estructura de dades.
- f) Valora les diferents maneres de visualitzar les dades que ens interessi representar gràficament, facilitant així les tasques d'anàlisi i presentació de resultats.

Continguts:

1. Aplicació de tècniques d'integració, processament i anàlisi d'informació:

1.1. Conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica algorísmica i complexitat computacional per a anàlisi de dades.

1.2. Tècniques i processos d'extracció de la informació de les dades.

1.3. Modelat, raonament, resolució de problemes.

1.4. Anàlisi en temps real.

1.5. Costos i qualitat associats al procés d'anàlisi de la informació.

2. Configuració de quadres de comandament en entorns computacionals:

2.1. Tècniques de representació d'informació. Llibreries i implementacions. Estructuració de dades. Objectius que cal complir.

2.2. Quadre de comandament: Fonaments.

2.3. Mètriques.

2.4. Principals mètodes i algorismes a la mineria de dades. Models SEMMA Sample, Explore, Modify, Model, Assess) i CRISP-DM (Cross-Industry (Standard Process for Data Mining), entre d'altres.

2.5. Fases dels models. Valoració .Interpretació. Desplegament.

3. Gestió i emmagatzematge de dades. Cerca de respostes en grans conjunts de dades:

3.1. Sistemes de gestió Emmagatzematge.

3.2. Importació: Flume, Sqoop.

3.3. Integració de dades.

3.4. Programació: R i Python.

4. Aplicació d'eines per a la visualització de dades:

4.1. Dades no estructurades: Fonts, tipologia.

4.2. Intel·ligència artificial en l'anàlisi de dades.

4.3. Clúster de màquines: informació distribuïda i redundant.

4.4. Eines de visualització de dades: QlikView, QlikSense, Tableau, Power BI, Domo, Pentaho, MicroStrategy, Business Objects, RJMetrics, Klipfolio, entre d'altres.

4.5. Tendències de visualització de dades.

Mòdul professional 5: Big Data aplicat

Durada: 99 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Big Data aplicat. 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Gestiona solucions a problemes proposats, utilitzant sistemes d'emmagatzematge i eines associades al centre de dades.

Criteris d'avaluació:

- a) Caracteritza el procés de disseny i construcció de solucions a sistemes d'emmagatzematge de dades.
- b) Determina els procediments i mecanismes per a la ingestió de dades.
- c) Determina el format de dades adequat per a l'emmagatzematge.
- d) Processa les dades emmagatzemades.
- e) Presenta els resultats i les solucions al client final en una manera fàcil d'interpretar.

2. Gestiona sistemes d'emmagatzematge i l'ampli ecosistema al voltant d'ells facilitant el processament de grans quantitats de dades sense errors i de forma ràpida.

Criteris d'avaluació:

- a) Determina la importància dels sistemes d'emmagatzematge per dipositar i processar grans quantitats de qualsevol tipus de dades ràpidament.
- b) Comprova el poder de processament del seu model de computació distribuïda.
- c) Prova la tolerància a fallades dels sistemes.
- d) Determina que es poden emmagatzemar tantes dades com es vulgui i decideix com fer-les servir més tard.
- e) Visualitza que el sistema pot créixer fàcilment afegint mòduls.

3. Genera mecanismes d'integritat de les dades, comprovant-ne el manteniment en els sistemes de fitxers distribuïts i valorant la sobrecàrrega que comporta el tractament de les dades.

Criteris d'avaluació:

- a) Valora la importància de la qualitat de les dades en els sistemes de fitxers distribuïts.
- b) Valora que a més volum de tractament de dades correspon un perill més gran relacionat amb la integritat de les dades.
- c) Reconeix que els sistemes de fitxers distribuïts implementen una suma de verificació per a la comprovació dels continguts dels fitxers.
- d) Reconeix el paper del servidor en els processos previs a la suma de verificació.

4. Realitza el seguiment de la monitorització d'un sistema, assegurant la fiabilitat i l'estabilitat dels serveis que es proveeixen.

Criteris d'avaluació:

- a) Aplica eines de monitorització eficient dels recursos.
- b) Recull mètriques, processament i visualització de les dades.
- c) Genera alertes per detectar un risc o un mal funcionament.
- d) Comprova que les eines utilitzades ofereixen un rendiment elevat amb rapidesa.
- e) Comprova la fiabilitat de les dades segons les respostes.
- f) Analitza l'estabilitat de serveis.

5. Valida les tècniques de Big Data per transformar una gran quantitat de dades en informació significativa, facilitant la presa de decisions de negoci.

Críteris d'avaluació:

- a) Selecciona gran quantitat de dades estructurades i no estructurades per reforçar la funció de BI.
- b) Realitzat la neteja i la transformació de dades en base als objectius predeterminats.
- c) Comprova que el Big Data multiplica la rellevància i la utilitat del BI per al negoci.
- d) Conjuga dins d'un model d'empresa dades de clients, financers de vendes, de productes, de màrqueting, de xarxes socials, de la competència, entre altres, per extreure una anàlisi valuosa i efectiva per al negoci.
- e) Avalua i interpreta la informació extreta de les dades i la seva influència en l'èxit de diferents negocis.
- f) Simula la implantació d'un model d'Intel·ligència de negocis BI.

Continguts:

- 1. Gestió de solucions amb sistemes d'emmagatzematge i eines del centre de dades per a la resolució de problemes:
 - 1.2. Emmagatzematge de dades massiu.
 - 1.3. Processament de dades.
 - 1.4. Anàlisi de Big Data als ecosistemes d'emmagatzematge.
 - 1.5. Big Data i Cloud.
- 2. Gestió de sistemes d'emmagatzematge i ecosistemes Big data:
 - 2.1. Computació distribuïda. Computació paral·lela.
 - 2.2. Sistemes d'emmagatzematge distribuïts. Tolerància a fallades.
 - 2.3. Eines:
 - 2.3.1. Map Reduce.
 - 2.3.2. Pig, Hive, Flume.
 - 2.3.3. Sqoop, Oozie.
 - 2.3.4. Automatització de Jobs.
 - 2.3.5. Consultes Pig i Hive.
 - 2.3.6. Altres eines.

3. Generació de mecanismes d'Integritat de les dades. Comprovació de manteniment de sistemes de fitxers:

3.1. Qualitat de les dades.

3.2. Comprovació de la integritat de dades dels sistemes de fitxers distribuïts. Sumes de verificació.

3.3. Moviment de dades entre clústers. Actualització i migració. Metadades.

4. Monitorització, optimització i solució de problemes:

4.1. Eines de monitorització: Interfície web del Jobtracker i Namenode, entre d'altres.

4.2. Anàlisi dels històrics.

4.3. Monitorització del clúster: Ganglia, entre d'altres.

5. Validació de tècniques Big Data en la presa de decisions a Intel·ligència de negocis BI:

5.1. Models d'Intel·ligència de negocis.

5.2. Procés del model KDD (Knowledge Discovery in Databases).

5.3. Etapes: Selecció, neteja, transformació de dades, mineria de dades, interpretació i avaluació de dades.

5.4. Implantació de models d'Intel·ligència de negocis BI.

5.5. Tècniques de validació de models BI.

Mòdul professional 6: Formació en centres de treball

Durada: 105 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica l'estructura, l'organització i les condicions de treball de l'empresa, centre o servei, relacionant-les amb les activitats que realitza.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les característiques generals de l'empresa, centre o servei i l'organigrama i les funcions de cada àrea.

1.2 Identifica els procediments de treball en el desenvolupament de l'activitat.

1.3 Identifica les competències dels llocs de treball en el desenvolupament de l'activitat.

1.4 Identifica les característiques del mercat o entorn, tipus d'usuaris i proveïdors.

1.5 Identifica les activitats de responsabilitat social de l'empresa, centre o servei envers l'entorn.

1.6 Identifica el flux de serveis o els canals de comercialització més freqüents en aquesta activitat.

1.7 Relaciona avantatges i inconvenients de l'estructura de l'empresa, centre o servei, davant d'altres tipus d'organitzacions relacionades.

1.8 Identifica el conveni col·lectiu o el sistema de relacions laborals al qual s'acull l'empresa, centre o servei.

1.9 Identifica els incentius laborals, les activitats d'integració o de formació i les mesures de conciliació en relació amb l'activitat.

1.10 Valora les condicions de treball en el clima laboral de l'empresa, centre o servei.

1.11 Valora la importància de treballar en grup per aconseguir amb eficàcia els objectius establerts en l'activitat i resoldre els problemes que es plantegen.

2. Desenvolupa actituds ètiques i laborals pròpies de l'activitat professional d'acord amb les característiques del lloc de treball i els procediments establerts pel centre de treball.

Criteris d'avaluació

2.1 Compleix l'horari establert.

2.2 Mostra una presència personal adequada.

2.3 És responsable en l'execució de les tasques assignades.

2.4 S'adapta als canvis de les tasques assignades.

2.5 Manifesta iniciativa en la resolució de problemes.

2.6 Valora la importància de la seva activitat professional.

2.7 Manté organitzada la seva àrea de treball.

2.8 Té cura dels materials, equips o eines que utilitza en la seva activitat.

2.9 Manté una actitud clara de respecte vers el medi ambient.

2.10 Estableix una comunicació i relació eficaç amb el personal de l'empresa.

2.11 Es coordina amb els membres del seu equip de treball.

3. Realitza les activitats formatives de referència seguint protocols establerts pel centre de treball.

Criteris d'avaluació

3.1 Executa les tasques segons els procediments establerts.

3.2 Identifica les característiques particulars dels mitjans de producció, equips i eines.

3.3 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals en l'activitat professional.

3.4 Fa servir els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes establertes pel centre de treball.

3.5 Aplica les normes internes i externes vinculades a l'activitat.

3.6 Obté la informació i els mitjans necessaris per realitzar l'activitat assignada.

3.7 Interpreta i expressa la informació amb la terminologia o simbologia i els mitjans propis de l'activitat.

3.8 Detecta anomalies o desviacions en l'àmbit de l'activitat assignada, n'identifica les causes i hi proposa possibles solucions.

Activitats formatives de referència

1. Activitats formatives de referència relacionades amb els models d'Intel·ligència Artificial:

1.1. Caracterització de sistemes d'intel·ligència artificial (fonaments, camps d'aplicació, tècniques de la Intel·ligència Artificial i noves formes d'interacció).

1.2. Implementació de sistemes de resolució de problemes mitjançant models de sistemes d'intel·ligència artificial (automatització de tasques, sistemes de raonament imprecís, sistemes basats en regles).

1.3. Elaboració i/o aplicació d'un sistema de processament del llenguatge natural.

1.4. Avaluació de diferents opcions de disseny i implementació de sistemes robotitzats.

1.5. Aplicació de sistemes experts (anàlisi de la dinàmica i estructura elemental, representació i simulació del comportament bàsic del sistema, estratègies de control).

1.6. Aplicació principis legals i ètics de la Intel·ligència Artificial.

2. Activitats formatives de referència relacionades amb, els sistemes d'aprenentatge automàtic:

2.1. Caracterització de la Intel·ligència Artificial forta i feble.

2.2. Caracterització de sistemes d'aprenentatge automàtic.

2.3. Selecció i aplicació d'algoritmes d'aprenentatge supervisat.

2.4 Caracterització de tècniques d'aprenentatge no supervisat.

2.5. Caracterització de models computacionals de xarxes neuronals i comparació amb altres models.

2.6. Valoració de la qualitat dels resultats obtinguts a la pràctica amb sistemes d'aprenentatge automàtic.

3. Activitats formatives de referència relacionades amb la programació d'intel·ligència artificial:

3.1. Caracterització de llenguatges de programació.

3.2. Desenvolupament d'aplicacions d'IA (definició del model segons el problema, implementació de l'aplicació, avaluació de resultats).

3.3. Avaluació de sistemes de convergència tecnològica.

3.4. Avaluació de models d'automatització industrial i de negoci.

4. Activitats formatives de referència relacionades amb els sistemes de Big Data:

4.1. Aplicació de tècniques d'integració, processament i anàlisi d'informació.

4.2. Configuració de quadres de comandament en entorns computacionals.

4.3. Gestió i emmagatzematge de dades. Cerca de respostes en grans conjunts de dades.

4.4. Aplicació d'eines per a la visualització de dades.

5. Activitats formatives de referència relacionades amb la gestió de sistemes d'emmagatzematge de dades:

5.1. Utilització de sistemes d'emmagatzematge i eines del centre de dades per a resolució de problemes (disseny i construcció de la solució, procediment i mecanismes d'ingestió de dades, format de les dades, processament de les dades, presentació de resultats i solució al problema).

5.2. Gestió de sistemes d'emmagatzematge i ecosistemes Big data (comprovació del poder de processament del model, tolerància a errades dels sistemes, capacitat d'emmagatzematge de dades, possibilitat d'incorporació de nous mòduls).

5.3. Generació de mecanismes d'Integritat de les dades. Comprovació de manteniment de sistemes de fitxers.

5.4. Monitorització, optimització i solució de problemes.

5.5. Validació de tècniques Big Data en la presa de decisions a Intel·ligència de negocis BI.