



Treball de fi de màster

Títol: Xatbots a l'aula: Disseny, implementació i prova d'un xatbot com a eina de suport al professorat i alumnat per a una unitat didàctica de Tecnologia de 3r d'ESO

Cognoms: Enrich Pereira

Nom: David

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: Tecnologia

Director/a: José Manuel Yúfera Gómez

Data de lectura: 14 / 06 / 2022

A la Glòria, que sap treure el millor de mi.

Als meus pares, per ensenyar-me a volar.

Al meu germà, per donar-me forces en tot moment.

You cannot teach today the same way you did yesterday
to prepare students for tomorrow.

[John Dewey](#)

Resum

Els xatbots en l'entorn educatiu proporcionen noves oportunitats de suport a l'aprenentatge. Tot i això, hi ha poques experiències d'aplicació d'aquesta tecnologia a aules d'educació secundària.

En aquest TFM es pretén dissenyar i implementar un xatbot per a ajudar en l'aprenentatge d'una unitat didàctica de l'assignatura de Tecnologia de 3r d'ESO.

Primerament, es mostraran i proposaran exemples de possibles usos de xatbots en entorns educatius. A partir d'aquests usos, es triarà el més adient per a ser desenvolupat i provat en el centre de pràctiques i s'escollirà la unitat didàctica del temari de Tecnologia de 3r d'ESO on s'ubicarà el xatbot.

A continuació, es farà un anàlisi de les tecnologies actuals per a crear bots, i s'escollirà la plataforma més idònia per a crear el xatbot, la qual ha de permetre un ús intuïtiu i pràctic pels alumnes, i també ha de ser senzilla per a que un professorat sense coneixements d'informàtica pugui modificar i evolucionar el bot.

Tot seguit, es farà una proposta de disseny de xatbot per a la unitat didàctica escollida i se n'implementarà un prototip.

Per acabar, es provarà el prototip desenvolupat amb el mentor del centre de pràctiques, i si és possible s'escollirà un grup d'alumnes per a que el testegin.

Paraules clau

Xatbot, bot, assistents conversacionals, aprenentatge actiu, mòbils, noves tecnologies, mecanismes, motivació

Resumen

Los chatbots en el entorno educativo proporcionan nuevas oportunidades de apoyo al aprendizaje. Sin embargo, hay pocas experiencias de aplicación de esta tecnología en aulas de educación secundaria.

En este TFM se pretende diseñar e implementar un chatbot para ayudar en el aprendizaje de una unidad didáctica de la asignatura de Tecnología de 3º de ESO.

En primer lugar, se mostrarán y propondrán ejemplos de posibles usos de chatbots en entornos educativos. A partir de estos usos, se elegirá el más adecuado para ser desarrollado y probado en el centro de prácticas y se escogerá la unidad didáctica del temario de Tecnología de 3º de ESO donde se ubicará el chatbot.

A continuación, se hará un análisis de las tecnologías actuales para crear bots, y se escogerá la plataforma más idónea para crear el chatbot, que debe permitir un uso intuitivo y práctico para los alumnos, y también debe ser sencilla para que un profesorado sin conocimientos de informática pueda modificar y evolucionar el bot.

Seguidamente, se hará una propuesta de diseño de chatbot para la unidad didáctica escogida y se implementará un prototipo.

Por último, se probará el prototipo desarrollado con el mentor del centro de prácticas, y si es posible se escogerá a un grupo de alumnos para que lo testeen.

Palabras clave

Chatbot, bot, asistentes conversacionales, aprendizaje activo, móviles, nuevas tecnologías, mecanismos, motivación

Abstract

Chatbots in the educational context provide new opportunities to support learning. However, there are few experiences of applying this technology to Secondary Education classrooms.

This Master's Thesis aims to design and implement a chatbot to help in the learning of a teaching unit of the subject of Technology of 3rd ESO.

First, examples of possible uses of chatbots in educational settings will be shown and proposed. From these uses, the most suitable one will be chosen to be developed and evaluated in the centre of practices and the didactic unit of the syllabus of Technology of 3rd of ESO will be chosen where the chatbot will be located.

An analysis of current technologies for creating bots will be realised below, and the most suitable platform for creating the chatbot will be chosen, which should allow intuitive and practical use by students, and should also be simple for that a teacher without computer skills can modify and evolve the bot.

Next, a chatbot design proposal will be done for the chosen teaching unit and a prototype will be implemented.

Finally, the prototype developed will be tested by the mentor of the internship centre, and if possible, a group of students will be chosen to test it.

Keywords

Chatbot, bot, conversational assistant, active learning, mobile, new technologies, mechanisms, motivation

Continguts

1	INTRODUCCIÓ:	9
1.1	QUÈ ÉS UN XATBOT?	9
1.1.1	TIPUS DE XATBOTS	9
1.1.2	ELS XATBOTS EN EDUCACIÓ I ELS SEUS BENEFICIS	9
1.2	JUSTIFICACIÓ	10
1.3	OBJECTIUS	11
2	USOS DE XATBOTS EN ENTORNS EDUCATIUS:	11
2.1	TIPUS DE XATBOTS EN EDUCACIÓ	11
2.2	POSSIBLES USOS DE XATBOTS EN ENTORNS EDUCATIUS	13
2.3	REFLEXIÓ SOBRE L'ÚS DE XATBOTS EN ENTORNS EDUCATIUS	19
3	CONTEXTUALITZACIÓ DEL XATBOT EN EL CENTRE DE PRÀCTIQUES	19
3.1	TRIA DE TIPUS D'ÚS DEL XATBOT: DISTRIBUCIÓ DE CONTINGUT I REFORÇ A L'AULA	19
3.2	TRIA DE LA UNITAT DIDÀCTICA ON S'UBICARÀ L'ÚS DEL XATBOT: MECANISMES DE TRANSMISSIÓ I TRANSFORMACIÓ DEL MOVIMENT	19
3.3	DETALL UNITAT DIDÀCTICA: UNBOXING MECANISMES	20
3.4	PROPOSTA D'UTILITZACIÓ DEL XATBOT DINS LA UNITAT DIDÀCTICA: UNBOXING MECANISMES	22
4	ANÀLISI I TRIA DE TECNOLOGIES PER A CREAR XATBOTS:	22
4.1	TECNOLOGIES/PLATAFORMES PER A LA CREACIÓ DE XATBOTS	23
4.1.1	SÍNTESI DE TECNOLOGIES/PLATAFORMES PER A LA CREACIÓ DE XATBOTS	26
4.2	TRIA DE PLATAFORMA: SNATCHBOT	26
5	DISSENY DEL XATBOT PER AL TEMARI DE MECANISMES DE 3R ESO:	26
5.1	ORIENTACIONS DE DISSENY	26
5.2	CREACIÓ DEL XATBOT DE MECANISMES TECHIE AMB SNATCHBOT	27
6	PROVA DEL XATBOT:	35
6.1	PROVES DE DESENVOLUPAMENT	35
6.2	PROVES AMB EL MENTOR DE PRÀCTIQUES	36
6.3	PROVES AMB ALTRES PROFESSORS DEL CENTRE DE PRÀCTIQUES	37
6.4	PROVES DE VALIDACIÓ AMB EL GRUP DE 3R D'ESO C	39
7	AVALUACIÓ DEL XATBOT:	40
7.1	RESULTATS ENQUESTA ALUMNES DE TECNOLOGIA DE 3R D'ESO C	40
7.1.1	PERFIL ALUMNAT	40

7.1.2	FACILITAT D'ÚS DEL XATBOT TECHIE	41
7.1.3	UTILITAT DEL XATBOT TECHIE	42
7.2	RESULTATS ENQUESTA DOCENTS	44
7.2.1	PERFIL DOCENT	44
7.2.2	EXPERIÈNCIA AMB L'ÚS DE XATBOTS	45
7.2.3	FACILITAT D'ÚS DEL XATBOT	46
7.2.4	UTILITAT DEL XATBOT	47
7.3	COMPARACIÓ DE RESULTATS 3R ESO A I 3R ESO C	49
8	CONCLUSIONS I TREBALL FUTUR:	51
9	REFERÈNCIES / BIBLIOGRAFIA:	54
ANNEXOS		56
ANNEX A1.	CONCEPTES BÀSICS D'ÚS DE LA PLATAFORMA SNATCHBOT	56
ANNEX A2.	FUNCIONAMENT I GUIA D'USUARI DEL XATBOT TECHIE	62
ANNEX A3.	RESULTATS ENQUESTA ALUMNES DE TECNOLOGIA DE 3R D'ESO C SOBRE L'ÚS I UTILITAT DEL XATBOT TECHIE	72
ANNEX A4.	RESULTATS ENQUESTA A DOCENTS SOBRE L'ÚS I UTILITAT DEL XATBOT TECHIE	84
ANNEX A5.	UNITAT DIDÀCTICA: UNBOXING MECANISMES	97

Índex d'Il·lustracions

Il·lustració 1 - Mapa conceptual continguts xatbot Techie.	29
Il·lustració 2 - Menú de gestió del xatbot Techie.	30
Il·lustració 3 - Missatge d'inici del xatbot Techie.	30
Il·lustració 4 - Esquema del xatbot Techie i les seves interaccions.	31
Il·lustració 5 - Detall missatge bot de la interacció "Classificació Mecanismes" del xatbot Techie.	31
Il·lustració 6 - Detall connexions de la interacció "Classificació Mecanismes" del xatbot Techie.	32
Il·lustració 7 - Prova de la interacció "Classificació Mecanismes" del xatbot Techie.	32
Il·lustració 8 - Detall missatge bot de la interacció "Exercici Engranatges 1" del xatbot Techie.	33
Il·lustració 9 - Detall connexions de la interacció "Exercici Engranatges 1" del xatbot Techie.	33
Il·lustració 10 - Prova de la interacció "Exercici Engranatges 1" del xatbot Techie.	34
Il·lustració 11 - Detall resposta incorrecta a "Exercici Engranatges 1" del xatbot Techie.	34
Il·lustració 12 - Detall conversa de prova del xatbot Techie.	35
Il·lustració 13 - Detall resposta inesperada en un exercici del xatbot Techie.	36
Il·lustració 14 - Detall intercanvi de missatges amb els alumnes del xatbot Techie.	39
Il·lustració 15 - Resultat enquesta alumnes – Llengua materna.	40
Il·lustració 16 - Resultat enquesta alumnes - Quan fins dubtes a qui li pregunto?.	41
Il·lustració 17 - Resultat enquesta alumnes – Facilitat d'ús del xatbot.	41
Il·lustració 18 - Resultat enquesta alumnes – Llengua del xatbot.	42
Il·lustració 19 - Resultat enquesta alumnes - Visualitzar continguts mecanismes.	42
Il·lustració 20 - Resultat enquesta alumnes – Explicacions professor vs xatbot.	43
Il·lustració 21 - Resultat enquesta alumnes – Explicacions professor vs xatbot.	43
Il·lustració 22 - Resultat enquesta docents – Quins cursos imparteixes?	44
Il·lustració 23 - Resultat enquesta docents – Permits l'ús de dispositius mòbils?	45
Il·lustració 24 - Resultat enquesta docents - Havies utilitzat xatbots anteriorment?	45
Il·lustració 25 - Resultat enquesta docents - Coneixes quins usos poden tenir els xatbots en educació?	46
Il·lustració 26 - Resultat enquesta docents - Facilitat d'ús del xatbot?	46
Il·lustració 27 - Resultat enquesta docents - Utilitzaries aquest xatbot amb els alumnes de la teva classe?	47
Il·lustració 28 - Resultat enquesta docents - Creus que utilitzar aquest xatbot a l'assignatura ajudaria a motivar més els alumnes a classe?	48

Il·lustració 29 - Resultat enquesta docents - Creus que utilitzar el xatbot et permetria estalviar-te temps en la preparació de les classes?	48
Il·lustració 30 - Comparativa notes exercicis 3r ESO A vs 3r ESO C abans de l'ús del xatbot.	49
Il·lustració 31 - Comparativa notes examen 3r ESO A vs 3r ESO C després de l'ús del xatbot.	50
Il·lustració 32 - Creació d'un xatbot amb Snatchbot.	56
Il·lustració 33 - Formulari creació d'un xatbot amb Snatchbot.	57
Il·lustració 34 - Afegir una interacció al xatbot amb Snatchbot.	57
Il·lustració 35 - Afegir interacció declaració de bot amb Snatchbot.	58
Il·lustració 36 - Afegir interacció declaració de bot amb Snatchbot.	58
Il·lustració 37 - Barra d'eines interaccions del xatbot.	58
Il·lustració 38 - Missatge primera interacció del xatbot.	59
Il·lustració 39 - Afegint una condició condicional a la primera interacció del xatbot.	59
Il·lustració 40 - Com testejar un xatbot.	60
Il·lustració 41 - Canals on publicar un xatbot des de Snatchbot.	60
Il·lustració 42 - Taulell principal de Snatchbot.	61
Il·lustració 43 - Missatge d'inici del xatbot Techie.	62
Il·lustració 44 - Menú d'opcions del xatbot Techie.	63
Il·lustració 45 - Definició de mecanismes del xatbot Techie.	63
Il·lustració 46 - Classificació de mecanismes del xatbot Techie.	64
Il·lustració 47 - Definició de transmissió per engranatges del xatbot Techie	64
Il·lustració 48 - Definició del mecanisme biela-manovella del xatbot Techie.	65
Il·lustració 49 - Menú d'exercicis disponibles en opció Practiquem del xatbot Techie.	65
Il·lustració 50 - Detall exercici d'engranatges del xatbot Techie.	66
Il·lustració 51 - Detall exercici de transmissió per cadena del xatbot Techie.	66
Il·lustració 52 - Detall exercici de transmissió per corretja del xatbot Techie.	67
Il·lustració 53 - Detall exercici de rodes de fricció del xatbot Techie.	67
Il·lustració 54 - Detall exercici d'identificar mecanismes del xatbot Techie.	68
Il·lustració 55 - Detall mecanisme d'Heró del xatbot Techie	69
Il·lustració 56 - Detall mecanisme d'Antikythera del xatbot Techie.	69
Il·lustració 57 - Detall joc Mecamatch del xatbot Techie.	70
Il·lustració 58 - Detall pràctiques amb simulador Algodoos del xatbot Techie.	70
Il·lustració 59 - Detall opció autoavalua't del xatbot Techie.	71

Índex de taules

Taula 1 - Possibles usos de xatbots en entorns educatius	18
Taula 2 - Comparativa de plataformes que permeten la creació de xatbots	25
Taula 3 - Retroalimentació prova xatbot Techie docents centre de pràctiques	38
Taula 4 - Comparativa notes exercicis (abans del xatbot)	49
Taula 5 - Comparativa notes examen (després del xatbot)	50

1 INTRODUCCIÓ:

1.1 Què és un xatbot?

Els xatbots, també anomenats assistents o agents conversacionals, són programes informàtics capaços de mantenir converses amb persones de forma automàtica, a través de la intel·ligència artificial. El seu propòsit és simular una conversa humana intel·ligent de forma que l'interlocutor tingui una experiència tan similar com sigui possible a la conversa amb una altra persona. Ens poden ajudar a millorar l'atenció a les persones i l'experiència d'usuari alhora que agilitzem processos comunicatius com oferir informació disponible les 24 hores. Cercar informació, processar-la i presentar-la adaptada a les necessitats de l'usuari, contestar un correu electrònic seguint ordres de veu, fer una reserva d'un allotjament o simplement mantenir una conversa són alguns exemples dels tipus d'interaccions que es poden produir entre una persona i un xatbot. (Garcia Brustenga, Fuertes-Alpiste, & Molas-Castells, 2018)

Inicialment els xatbots es basaven en conjunts de regles senzilles que determinaven com respondre els usuaris, aportant continguts assignats o preprogramats a les preguntes formulades pels usuaris, donant lloc a programes poc flexibles a la variabilitat del llenguatge. En l'actualitat, la intel·ligència artificial ha dotat als xatbots la capacitat per a interpretar les respostes i decidir segons aquestes, fent que s'adaptin millor al llenguatge natural de les persones.

L'esplendor que estem vivint actualment dels bots conversacionals, es deu fonamentalment a tres raons segons (Gavilán, 2020):

1. els avanços en intel·ligència artificial, oferint millors algoritmes i millors entrenaments que han permès avenços en matèries com ara la detecció d'emocions o l'enteniment del llenguatge natural;
2. l'ús estès de programes de missatgeria instantània, un dels canals més comuns on 'viuen' els xatbots;
3. l'eclosió dels assistents intel·ligents activats per veu, que han catalitzat, d'una banda, el coneixement i ús per part del gran públic i, de l'altra, la competència entre els grans fabricants de programari, portant a les millores dels seus productes i tecnologies.

Vulguem o no, els xatbots s'han convertit en elements pràcticament indispensables en el nostre dia a dia, sigui en forma d'eines d'ajuda, o de sistemes d'atenció al client, en l'àmbit empresarial o el sanitari, i també paulatinament en el camp de l'educació.

1.1.1 Tipus de xatbots

Existeixen dos grans grups o nivells en els sistemes conversacionals:

- **Automatismes conversacionals (bots senzills):** Sistemes que segueixen una estructura lògica ramificada per donar resposta a preguntes o problemes senzills, amb respostes limitades o preprogramades.
- **Sistemes basats en aprenentatge artificial (bots avançats):** Sistemes molt complexos i avançats, amb capacitat de processar el llenguatge natural, analitzar preguntes, formular noves respostes no arxivades o preprogramades, on el sistema conversacional pot aprendre sobre l'usuari, generant noves interaccions amb els humans i amb la capacitat de generar noves preguntes no programades prèviament (intel·ligència artificial).

1.1.2 Els xatbots en educació i els seus beneficis

Els xatbots, tot i no estar directament pensats o dissenyats per l'activitat docent, poden aportar diferents aprenentatges i avantatges si els utilitzem a l'aula o en l'entorn educatiu. (Membres de la Comissió Estr. Digital, 2020)

Crear xatbots no requereix un alt nivell de coneixements en programació. El professorat pot crear els seus propis bots de manera ràpida, senzilla i sense cap cost, per mitjà dels serveis de missatgeria instantània com [Telegram](#) o [Facebook Messenger](#).

Avui en dia els xatbots poden substituir o ajudar al professor en tasques repetitives i de baix nivell cognitiu, la qual cosa permetrà que aquests s'alliberin i puguin dedicar-se a tasques més crítiques, estratègiques i de nivell cognitiu més alt, afavorint el canvi de rol del professor cap a mètodes d'aprenentatge més idonis (ABP, classe invertida,...), flexibilitzant el treball autònom i l'aprenentatge de l'alumnat fora de l'escola. A més, també poden servir com a servei d'atenció a l'alumnat i famílies, o com a guies virtuals en un projecte tecnològic, o com a servei d'acollida al professorat nouvingut, però també n'hi ha amb intencionalitat específicament educativa que poden fer de tutors que acompanyen el procés d'aprenentatge (Garcia Brustenga, Fuertes-Alpiste, & Molas-Castells, 2018).

El procés educatiu es basa en la comunicació i la interacció, i és aquí on els xatbots tenen un potencial educatiu important. Hi ha diferents estudis que mostren la utilitat dels xatbots com a eina per al seu ús per alumnes dins del procés d'ensenyament-aprenentatge, aprofitant-ne les capacitats per al diàleg (Gómez & Puente, 2012). Mitjançant la conversa els bots interaccionen amb els alumnes aportant informació o solucions, i ajudant-los en el procés d'aprenentatge, les vint-i-quatre hores del dia, els set dies de la setmana. (Moreno, 2019) anticipa que constituïran una eina de suport a l'alumne davant alguns dubtes presentats a l'estudi i seran un instrument al servei del professor en tasques com la correcció.

També, l'informàtic i cofundador de l'empresa Microsoft, Bill Gates, vaticinava l'any 2016 en una entrevista que els xatbots tenen i tindran un gran potencial com a eina educativa i d'aprenentatge, i seran el futur de l'educació (The Verge, 2016).

Per acabar, en l'informe [EDUCAUSE Horizon Report 2020](#), es destacaven entre d'altres, els xatbots i intel·ligència artificial (IA), com a tendències tecnològiques per als propers anys, il·lustrant-ne casos d'èxit com per exemple, el xatbot de la Northwestern University que amplien els serveis de reclutament i d'atenció als d'estudiants fora de l'horari (Digital Learning - Northwestern University, 2019), també és capaç de respondre preguntes freqüents., o el xatbot Bizzy, que s'utilitza en les biblioteques la Universitat d'Oklahoma Bizzy (University Libraries - University of Oklahoma, 2022) per donar suport als serveis de recerca. Pounce, el xatbot de la Georgia State University, és una eina que ajuda els estudiants nouvinguts en el registre i començar a la universitat, i els assessora. Recentment un estudi ha confirmat que millora el rendiment acadèmic dels alumnes (Georgia State University, 2022) i també que ha augmentat significativament els ràtios de graduació (Axios, 2019).

1.2 Justificació

Durant l'estada de pràctiques del màster en un centre de secundària, he pogut observar, una desmotivació generalitzada de l'alumnat i una total desconexió de la matèria de Tecnologia: falta d'atenció sostinguda en les explicacions teòriques, manca d'interès per les classe de i les activitats que es proposen, etc. Els adolescents, estan habituats a la immediatesa i al consum ràpid de contingut en qualsevol moment del dia, i la cerca d'estímuls continus afecta a les seves habilitats de concentració (Villareal, et al., 2016). D'altra banda, diuen que el 87% dels joves prefereix comunicar-se a través de missatges abans que cara a cara (Observatory - Tecnológico de Monterrey, 2018). Cada vegada tenim més mitjans per poder ensenyar, però també més dificultats per fer-ho degut a la falta d'atenció i motivació de part de l'alumnat.

En contraposició, els estudiants aprecien la incorporació de les TIC i el seu ús durant les classes, i treballant amb elles els alumnes augmenten la seva motivació segons (Amores & De Casas, 2019). I recentment, la pandèmia ha demostrat que l'entorn digital té nombroses potencialitats a l'hora de fer classe, sobretot si no s'utilitza per reproduir al mil·límetre allò que ja es pot fer presencialment, sinó per introduir activitats innovadores que serveixin per enriquir les sessions (Fundació Bofill - Elena Sintés, 2022).

Segons (Colace, et al., 2018) els xatbots poden millorar el compromís i la interacció entre l'alumnat. Com es pot veure, en (Pereira, Medina, & Díaz, 2016), l'ús d'un xatbot en una assignatura de programació de la Universitat del País Basc, que plantejava qüestionaris multi resposta i feia un seguiment dels resultats dels alumnes, va tenir bon feedback per part dels alumnes, augmentant-ne el seu compromís amb l'assignatura.

Així mateix, en l'experiència de la Universitat de la Palmas de Gran Canaria (Zamora, Bello, Ortega, & Martín, 2020), han observat com hi ha una actitud més gran d'implicació i d'iniciativa dels alumnes, i alhora ha propiciat una adquisició més gran de competències digitals. També, ha permès alliberar l'equip docent de la càrrega que suposa fer front a les FAQs dels exàmens i de qüestions del projecte docent. L'ús del bot ha facilitat una monitorització i l'acompanyament de l'estudiant les 24 hores, en poder interactuar-hi en tot moment fora de la Universitat, i les dades que es generaven amb la interacció de l'estudiant facilitaven als docents en quins punts del programa insistir i com adaptar la nostra metodologia a la millora i l'execució del projecte docent de l'assignatura.

Paral·lelament, també s'observen bons resultats en l'INS Jaume Huguet de Valls, on Adrià F. Delgado ha utilitzat xatbots com a recurs didàctic, fent que els seus alumnes implementin xatbots de temàtica lliure o realitzin un projecte ABP amb un bot de guia, i ha observat que treballar amb xatbots a l'aula pot facilitar l'aprenentatge dels alumnes en necessitats bàsiques del futur com, la capacitat de resolució de problemes, el pensament estructurat, la programació, creativitat i la comunicació home-màquina (Delgado, 2022).

Conseqüentment, sembla doncs que utilitzar els xatbots com a eina educativa a secundària és una bona idea. Els xatbots poden tenir enormes beneficis a l'ensenyament. Són un recurs innovador que encaixa perfectament en el marc constructivista, oferint possibilitats per al seu ús en metodologies actives com l'aprenentatge per projectes (Bii, 2013).

1.3 Objectius

Els objectius del TFM són els següents:

1. Proposar possibles usos de xatbots en l'entorn educatiu / centres escolars
2. Dissenyar i implementar un xatbot com a eina de suport d'una unitat didàctica de Tecnologia de 3r d'ESO, que doni informació en temps real i estigui operatiu 24/7, i que sigui intuïtiu i pràctic pels alumnes i alhora fàcil de ser modificat i evolucionat per professorat sense coneixements d'informàtica
3. Provar el xatbot desenvolupat amb el mentor del centre de pràctiques, i si és possible amb un grup d'alumnes
4. Afavorir l'autonomia i el protagonisme de l'estudiant en el seu aprenentatge amb l'ús del xatbot
5. Facilitar un aprenentatge entretingut, amigable i interactiu gràcies a l'ús del xatbot
6. Proporcionar als docents la possibilitat d'integrar una nova tecnologia interactiva en el procés d'ensenyament

2 USOS DE XATBOTS EN ENTORNS EDUCATIUS:

2.1 Tipus de xatbots en educació

Abans d'aprofundir en els diferents usos de xatbots en entorns educatius, cal saber quins tipus n'hi ha, i com es classifiquen.

Segons la seva intencionalitat educativa podem distingir, dos tipus de xatbots en educació (Garcia Brustenga, Fuertes-Alpiste, & Molas-Castells, 2018):

- **Sense intencionalitat educativa:** són xatbots que s'incorporen a tasques docents de tipus administratiu (orientació a l'estudiant, assistent personal) i de suport (respondre preguntes freqüents).

- **Amb intencionalitat educativa:** estan dissenyats per a afavorir directament l'ensenyament i l'aprenentatge. Són bàsicament de dos tipus:
 - Tutors que posen bastides al procés d'aprenentatge: Poden adaptar, seleccionar i seqüenciar continguts segons les necessitats i el ritme de l'alumne, facilitar processos de reflexió i de metacognició i motivar per a l'aprenentatge.
 - Programes d'exercitació i pràctica per a l'adquisició de destreses: Aquests presenten un estímul en forma de pregunta o problemàtica i l'estudiant hi dona una resposta. Aquesta és avaluada automàticament pel xatbot, el qual dona un retorn immediat a l'estudiant.

D'altra banda, (Garcia Brustenga, Fuertes-Alpiste, & Molas-Castells, 2018) classifica els xatbots segons les funcions o tasques que desenvolupen en l'àmbit educatiu, que poden ser les següents:

1. **Administratives i de gestió per a afavorir la productivitat personal:** donen assistència personal a l'alumnat, facilitant l'acolliment i la productivitat personal. Les tasques inclouen la gestió del calendari o del correu electrònic i el recordatori de tasques i lliuraments o recollida d'avaluacions. Aquesta atenció ininterrompuda implica donar un servei ràpid i personalitzat a cada estudiant, cosa que treu pressió a l'administració de serveis acadèmics.
2. **Resolució de preguntes freqüents:** donen resposta a les preguntes freqüents dels estudiants, ja siguin administratives o relatives a conceptes i continguts d'aprenentatge. A diferència dels primers, no inclouen elements de personalització sinó de serveis a l'estudiant en forma de preguntes freqüents (FAQ). Les tasques inclouen informació sobre admissions i matrícula, serveis financers, problemes tècnics (correu electrònic, campus virtual, etc.) o dubtes freqüents relacionats amb el contingut d'estudi.
3. **Acompanyament a l'estudiant:** permeten fer un acompanyament de l'estudiant durant el procés d'aprenentatge. Són capaços de respondre emocionalment (inclouen gestos i expressions de comunicació no verbal). Monitoren la comprensió de l'estudiant (control cognitiu) i poden posar bastides i fer suggeriments quan l'estudiant ho necessita. Una de les tasques principals és la facilitació i adaptació de continguts. En aquest cas, són xatbots que permeten generar i adaptar continguts d'un programa educatiu i que s'envien directament a l'usuari, tenint en compte les seves preferències.
4. **Motivació:** contribueixen a exercir un control de comportament, aportant un reforç positiu motivacional. Aquest procés fa que finalment augmenti la retenció dels estudiants, que és especialment rellevant en entorns d'ensenyament i aprenentatge en línia.
5. **Pràctica d'habilitats i destreses específiques:** permeten practicar diàlegs en l'aprenentatge de llengües, simulant converses en contextos organitzades per nivells i amb diferents papers i discursos.
6. **Simulacions:** simulen situacions professionals concretes i poden donar suport a la reflexió o a la teràpia. Per exemple, en l'àmbit de la salut poden simular el tractament a malalts; en l'atenció psicològica, l'atenció a pacients, i en l'educació formal o social, la comprensió de situacions d'aprenentatge escolar diverses.
7. **Estratègies de reflexió i metacognitives:** ajuden els estudiants a regular els seus propis processos metacognitius (reflexió sobre el procés d'aprenentatge propi), funcionen com un company expert i poden posar bastides per a facilitar l'aprenentatge. Actualment encara no existeixen (si més no que en tinguem constància) exemples de xatbots que permetin aquesta funcionalitat reflexiva.
8. **Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants:** poden exercir d'avaluadors d'exercicis de manera ràpida i automàtica. Un exemple és la puntuació automàtica de treballs, que dona retorn en cursos massius a partir d'un aprenentatge automàtic capaç d'analitzar milers d'assajos i de donar-hi una puntuació automatitzada. També inclouen tasques vinculades amb el retorn a

l'estudiant, el qual rep suport gràcies al retorn formatiu i a l'adaptació del procés d'aprenentatge (els continguts i les activitats) al ritme i a les necessitats de l'estudiant.

2.2 Possibles usos de xatbots en entorns educatius

Un dels objectius d'aquest TFM és el de cercar i proposar possibles usos de xatbots en entorns educatius. En aquest apartat es mostren exemples de possibles usos de xatbots en aquest àmbit, amb la intenció de que serveixi com a il·lustració del potencial que permeten els agents conversacionals en educació i també d'ajuda a docents i centres, que estiguin interessats en implementar un xatbot però no tinguin referències de casos d'ús o de possibles propostes d'implementació de xatbots en centres educatius.

En la secció anterior s'han mostrat, quins tipus poden tenir els xatbots en educació, ja siguin amb o sense intencionalitat educativa, així com també una classificació per les tasques que desenvolupen en l'àmbit educatiu (Garcia Brustenga, Fuertes-Alpiste, & Molas-Castells, 2018). Per simplificar, enlloc d'emprar aquesta classificació proposada per tasques, s'ha realitzat una nova categorització més senzilla en 3 categories, que agrupen totes les anteriors:

1. **Xatbot com a eina de suport al professorat i alumnat**
2. **Xatbot com a recurs didàctic**
3. **Xatbot com a servei de centre**

Tot seguit, s'introdueix al lector un conjunt de possibles usos de xatbots en l'àmbit educatiu. A partir d'aquests usos, en el capítol 3.1 *Tria de tipus d'ús del xatbot: Distribució de contingut i reforç a l'aula*, s'ha escollit el més adient per a ser desenvolupat i provat en el centre de pràctiques.

Categoria	Tipus d'ús	Descripció / Finalitat	Exemples
1. Xatbot com a eina de suport al professorat i alumnat	Xatbot com a reforç de temari per a l'alumnat	Xatbot com a eina de suport a les classes d'una assignatura, ja sigui mostrant el continguts d'una forma més atractiva i dinàmica, o oferint activitats de repàs i resolent dubtes sobre un tema, i ajudant en l'estudi d'una assignatura.	SuperMemo, xatbot que permet fer repassos i recordar els temes apresos: https://www.supermemo.com/es/archives1990-2015/articles/20rules Botseriu, xatbot per a la resolució de dubtes de classe de la Universitat de Cadis: https://www.researchgate.net/publication/347351075_Botseriu_chatbot_para_la_resolucion_de_dudas_de_clase
	Xatbot per a distribuir continguts als alumnes	Un xatbot amb la finalitat de transmetre continguts i material didàctic a l'alumnat, com per exemple per a realitzar una activitat tipus <i>Flipped Classroom</i> , on els alumnes han d'aprendre de forma autònoma abans de realitzar la classe, o per a alumnes que s'hagin perdut alguna classe.	Exemple Unitat Didàctica de Metalls a 1r d'ESO https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/50989/TFM-G1530.pdf?sequence=1&isAllowed=y Exemple xatbot Knowie que explica les lleis de Mendel de la genètica: https://www.interestjournals.org/abstract/an-investigation-of-students-attitude-towards-use-of-chatbot-technology-in-instruction-the-case-of-knowie-in-a-selected--17831.html Experiència Flipped Classroom Universidad Gran Canaria: https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/77957/1/Tecnologias_Educativas_Estrategias_Didacticas-682-692.pdf
	Xatbot com a instructor	Un xatbot amb l'objectiu de formar i capacitar els alumnes, com per exemple que expliqui com fer anar les eines i les normes de seguretat del taller o per aprendre idiomes.	Mr. & Mrs. Winston, tutors per practicar anglès: https://logopsycom.com/mr-winston-two-chatbot-tutors-to-practice-english-every-day/ Xatbot per aprendre idiomes: https://www.duolingo.com/

	<p>Xatbot com a tutor / guia virtual als alumnes per a fer un Aprenentatge Basat en Projectes</p>	<p>Utilitzar un xatbot com a tutor virtual per a realitzar un projecte ABP en el taller, en el que els alumnes podran consultar quins passos han de realitzar, com els han de fer, consells de construcció i d'ús d'eines, les rúbriques d'avaluació, etc.</p>	<p>Ús d'un xatbot com a projecte ABP a 3r d'ESO: http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/5006/Alcaraz_Toro_JuanManuelf.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p> <p>Projecte ABP pàgina web d'un restaurant: https://sites.google.com/view/adriadelgado/ajudant https://t.me/elwebdelmeurestaurantbot</p>
	<p>Xatbot com a assistent personal</p>	<p>Xatbot amb finalitats orientadores a l'alumnat (ex: Quins materials necessito consultar per a fer la pròxima activitat? Quin curs complementari em recomanes fer?), o amb finalitats més d'acompanyament i suport a l'alumnat (ex: agenda recordatori de deures, exàmens i altres informacions per alumnes amb TDAH o TEA.)</p>	<p>Turbobot, adaptació d'un xatbot tutor a alumnes amb Trastorns específics de l'aprenentatge (TEA): https://www.tutorbot.eu/wp-content/uploads/2021/03/ESP_Chatbot_Design_Guide_Final.pdf</p> <p>Ada, el xatbot d'atenció a l'alumnat del Bolton College: http://taccleai.eu/2020/03/31/bolton-college-chatbot-a-personal-digital-assistant-for-every-student/</p> <p>MOOCBuddy, és un xatbot creat per a fer d'assistent als estudiants, i depenent de la trajectòria professional i els interessos de cada persona, fa recomanacions dels MOOC (cursos online) més adequats: https://www.researchgate.net/publication/304037510_MOOCBuddy_a_chatbot_for_personalized_learning_with_MOOCs</p> <p>Pounce: implementat a la Georgia State University, fa recordatoris, implementa enquestes, automatitza FAQ i elabora tutorials: https://mainstay.com/case-study/how-georgia-state-university-supports-every-student-with-personalized-text-messaging/</p>

	Xatbot per a recollir evidències de treball i seguiment dels alumnes	Xatbot amb l'objectiu de fer un avaluació continuada d'una assignatura, com per exemple plantejant qüestionaris de resposta múltiple i fer un seguiment dels resultats.	DaweBot, xatbot avaluació continuada de l'assignatura de desenvolupament web a la Universitat del País Basc: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7316012 https://t.me/daweBot DaweBot 2.0, Xatbot per a l'avaluació col·laborativa d'exercicis orals: https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/22806/memoria.pdf?sequence=4
	Xatbot per a que els alumnes es puguin autoavaluar	Xatbot que permeti als alumnes autoavaluar-se, i comprovar com porten el temari.	QuizBot de la Universitat de Stanford, un agent basat en diàlegs que ajuda els estudiants a aprendre coneixements de ciència, seguretat i vocabulari en anglès. https://observatorio-ia.com/quizbot-de-la-universidad-de-stanford-un-chatbot-que-supera-a-las-tarjetas-didacticas https://hci.stanford.edu/research/smartprimer/projects/quizbot.html Xatbot de tipus Quiz sobre matemàtiques: https://es.snatchbot.me/botstore/template/9608
2. Xatbot com a recurs didàctic	Implementant un xatbot dins una Unitat Didàctica de Tecnologia	Els alumnes creen un xatbot com a projecte de tecnologia dins una UD, ja sigui com a part d'un projecte d'un procés tecnològic, o com a servei per a un altre curs, per a una altra assignatura o tutoria, per al centre o famílies, o un aprenentatge-servei per l'entorn o comunitat.	Xatbot d'un Restaurant, on els alumnes han de construir un bot per un restaurant que mostra els diferents plats, separats en primers, segons i postres, un menú, una opció per fer la reserva i localitzar el restaurant i un apartat per anotar les opinions dels clients: https://sites.google.com/view/adriadelgado/ex1-xatbot-dun-restaurant
	Implementant un xatbot de temàtica lliure	Els alumnes dissenyen una experiència xatbot de temàtica lliure que requereix per part dels alumnes pensar un	Alguns xatbots lliures implementats pels alumnes de l'INS Jaume Huguet:

		esquema, fer un mapa mental o escenari que segueixi una cert ordre lògic.	Xatbot sobre el Sistema Solar: https://t.me/SISTEMA_SOLARbot Xatbot amb informació de Stephen Hawking: https://t.me/Stephen_Hawking_bot
3. Xatbot com a servei de centre	Xatbot d'acollida al nou professorat	Xatbot amb la finalitat de donar suport al professorat nouvingut.	Xatbot d'acollida al professorat de l'INS Jaume Huguet de Valls: https://t.me/acollidaprofessoratJHAETbot
	Xatbot d'acollida a nous alumnes	Xatbot amb la informació i processos necessaris per a que els alumnes nouvinguts es poguessin adaptar ràpidament al centre.	Xatbot per a l'Àrea de Atenció i Orientació de l'Estudiant de la Universitat de Sevilla: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/132681/TFG0326_olmedo-carpio.pdf?sequence=2&isAllowed=y https://idus.us.es/handle/11441/132681
	Xatbot com a servei de FAQs per a les famílies	Xatbot de preguntes freqüents per a les famílies per a poder consultar l'horari del centre, el calendari escolar, excursions, reunions, activitats extraescolars, avaluacions, etc.	Xatbot servei de FAQs de la Universitat de Sevilla: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/132681/TFG0326_olmedo-carpio.pdf?sequence=2&isAllowed=y https://idus.us.es/handle/11441/132681 Xatbot per consultar informació de la universitat UCI, orientat a resoldre dubtes o conèixer informació sobre el funcionament d'una facultat universitària: https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/904

	Xatbot com a servei d'atenció a l'alumnat	Xatbot que ofereix un atenció de l'alumnat personalitzada i instantània les 24h del dia, podent respondre les preguntes dels estudiants i elevar els assumptes més complexos al personal adequat. Donar informació sobre matèries, exàmens, beques, inscripcions, ajuda per accedir i fer servir les plataformes, etc.	<p>Ada, el xatbot d'atenció a l'alumnat del Bolton College: http://taccleai.eu/2020/03/31/bolton-college-chatbot-a-personal-digital-assistant-for-every-student/</p> <p>Agentbot, xatbot d'atenció a l'alumnat de la Universitat Siglo 21: https://es.aivo.co/customers/siglo-21</p> <p>Becky, xatbot d'atenció a l'alumnat del Leeds Beckett University: https://www.mitchelsneddon.co.uk/chatbot.html</p>
	Xatbot com a servei de tutoria	Xatbot per a les sessions de tutoria per a treballar temes com el bullying, la bulímia, les addiccions, etc.	<p>Xatbot sobre conductes alimentàries: https://t.me/conductaalimentariaJHAETbot</p> <p>Xatbot sobre assetjament escolar: https://t.me/assetjamentescolarJHAETbot</p> <p>Xatbot sobre el consum d'alcohol: https://sites.google.com/view/adriadelgado/ex2-xatbot-test-dalcohol</p> <p>Xatbot per evitar l'abandonament escolar: https://maistro.globalhackathons.co/ https://planetachatbot.com/maestro-virtual-combatir-desercion-escolar-es-seleccionado-hackathon-2021/</p> <p>Replika: xatbot que serveix per a posar en pràctica destreses emocionals a partir del diàleg: https://replika.ai/</p>

Taula 1 - Possibles usos de xatbots en entorns educatius

2.3 Reflexió sobre l'ús de xatbots en entorns educatius

Aquest apartat ha tingut com a propòsit introduir el lector a la tecnologia dels xatbots i veure mitjançant els seus exemples d'ús, de quina manera es podrien aprofitar els seus avantatges a l'aula i en els centres.

Fins aquests darrers anys, no hi han hagut gaires experiències d'ús d'assistents conversacionals a l'aula, ja sigui perquè les tecnologies en que es basen no estan prou madures o perquè no hi ha un benefici econòmic com si passa en les empreses que els utilitzen.

Tot i això, en els últims anys s'està generant més interès en el context educatiu motivat per la revolució dels agents creats per les grans empreses de tecnologia (Siri, Alexa, Ok Google, etc.), i també per les noves tendències de consum d'aplicacions mòbils i missatgeria instantània. A més, en l'Educació Secundària és freqüent que l'alumnat tingui dispositius mòbils per a ús personal i està totalment familiaritzat amb la seva utilització i les diferents aplicacions que es poden instal·lar. Així doncs, sembla una edat idònia per utilitzar els xatbots i intentar aprofitar tots els avantatges que ofereixen.

En els capítols següents es farà una revisió de la tecnologia existent per a construir xatbots i si hi ha plataformes que permetin el disseny sense tenir coneixements informàtics. A continuació, es crearà un agent senzill per experimentar i analitzar les possibilitats i dificultats reals que un professor pugui tenir a l'hora de dissenyar i utilitzar un xatbot a l'aula.

3 CONTEXTUALITZACIÓ DEL XATBOT EN EL CENTRE DE PRÀCTIQUES

3.1 Tria de tipus d'ús del xatbot: Distribució de contingut i reforç a l'aula

D'entre els diferents tipus d'usos de xatbots introduïts en l'apartat anterior, vaig fer-ne una tria, valorant la dificultat i temps d'implementació, i també la utilitat que podria tenir en el centre de pràctiques. D'aquesta tria vaig preparar tres propostes, que vaig presentar al mentor de pràctiques del centre i al director del TFM per a que m'ajudessin a concretar.

Les propostes presentades foren:

- **Ús d'un xatbot com a eina de reforç de temari:** xatbot que ajudi a reforçar el temari vista a classe, ja sigui mostrant el continguts d'una forma més atractiva i dinàmica, o oferint activitats de repàs per a consolidar la teoria vista a classe, i activitats complementaries per ampliar els coneixements.
- **Ús d'un xatbot per a distribuir continguts als alumnes:** xatbot amb la finalitat de transmetre a l'alumnat continguts concrets sobre un tema (els alumnes han d'aprendre de forma autònoma sense l'ajuda del professor) per a poder realitzar posteriorment una activitat amb ells a l'aula (ex: *Flipped Classroom*).
- **Ús d'un xatbot com a guia del procés d'aprenentatge:** utilitzar un xatbot com a tutor virtual per a realitzar un projecte ABP en el taller, en el que els alumnes podran consultar quins passos han de realitzar, com els han de fer, consells de construcció i d'ús d'eines, les rúbriques d'avaluació, etc.

Després de parlar amb el mentor de pràctiques del centre i amb el director del TFM, es va considerar que el tipus d'ús de xatbot més adequat, degut a les característiques del centre i del seu alumnat, seria el d'implementar un xatbot per a distribuir contingut i reforçar el temari impartit pel professor a l'aula.

3.2 Tria de la Unitat Didàctica on s'ubicarà l'ús del xatbot: Mecanismes de transmissió i transformació del moviment

Per a implementar un prototip de xatbot per a distribuir continguts o com a reforç / suport de l'aprenentatge dels alumnes, primer de tot es va revisar el currículum de Tecnologia dels diferents cursos d'ESO, buscant aquell temari que fos acotat i estructurat, i es va obtenir aquestes diferents opcions:

- 1r ESO: UD de Materials (metalls, plàstics, tèxtils, etc.)
- 2n ESO: UD d'Electricitat (circuit elèctrics, generació d'electricitat, energia, etc.)
- 3r ESO: UD d'Estructures, UD de Màquines i mecanismes, UD de comunicacions

Una vegada debatut i consensuat amb el mentor de pràctiques, es va escollir el temari de mecanismes de transmissió i transformació del moviment. El motiu d'aquesta elecció és que es tracta d'una unitat no gaire extensa i que conté informació molt estructurada, incloent definicions, classificacions, usos, etc. Aquest tipus d'informació estructurada simplifica el procés d'adaptació al model de dades que proposa el xatbot.

A més a més, s'ha volgut integrar el xatbot dins de la unitat didàctica de mecanismes que em tocava impartir en la meua intervenció autònoma en el centre de pràctiques, amb la intenció de comparar dos grups de 3r d'ESO: un grup hauria provat i utilitzat el xatbot, i l'altre grup no. Al final de la unitat s'ha avaluat els dos grups de la mateixa forma i es comparen els resultats obtinguts.

3.3 Detall Unitat Didàctica: Unboxing Mecanismes

En aquesta secció es detalla la unitat didàctica: *Unboxing Mecanismes*, que vaig preparar i impartir en el centre de pràctiques durant els mesos d'Abril i Maig de 2022, i en la que s'ha inclòs el prototip del xatbot en forma d'una activitat a realitzar amb els alumnes dins d'una de les sessions.

En la programació didàctica de 3r d'ESO de Tecnologia del centre de pràctiques, el temari de "Mecanismes de transmissió i transformació del moviment" està ubicat en el tercer trimestre i s'explica després de veure les "Màquines Simples". La unitat didàctica està dissenyada amb l'objectiu que els alumnes coneguin els diferents tipus de mecanismes, tant de transmissió com de transformació de moviment, analitzin les seves similituds i diferències, i aprenguin a calcular la seva relació de transmissió i coneguin les màquines de la vida quotidiana que utilitzen aquests mecanismes.

La unitat didàctica l'he pogut impartir en 2 grups de 3r d'ESO (A i C), amb ràtios de 16-17 alumnes, dins dels quals hi havia alguns alumnes amb necessitats educatives especials (NEE), el que m'ha permès veure com funcionava la UD dissenyada, i quines diferències podia observar en l'execució en els diferents grups.

En l'Annex A5. *Unitat Didàctica: Unboxing Mecanismes* s'adjunta la unitat didàctica per veure'n més detall. A mode de resum:

La temporització és de 10 sessions d'una hora cadascuna (5 aula + 5 taller).

Les competències que es treballen són:

De l'àmbit científic-tecnològic

- **Competència 7 (C7):** Utilitzar objectes tecnològics de la vida quotidiana amb el coneixement bàsic del seu funcionament, manteniment i accions a fer per minimitzar els riscos en la manipulació i en l'impacte mediambiental.
- **Competència 8 (C8):** Analitzar sistemes tecnològics d'abast industrial, avaluar-ne els avantatges personals i socials, així com l'impacte en la salubritat i el medi ambient.
- **Competència 9 (C9):** Dissenyar i construir objectes tecnològics senzills que resolguin un problema i avaluar-ne la idoneïtat del resultat.

De l'àmbit digital

- **Competència 3 (CD3):** Utilitzar les aplicacions bàsiques d'edició d'imatge fixa, so i imatge en moviment per a produccions de documents digitals
- **Competència 5 (CD5):** Construir nou coneixement personal mitjançant estratègies de tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals

De personal i social

- **Competència 2 (CPS2):** Conèixer i posar en pràctica estratègies i hàbits que intervenen en el propi aprenentatge.

- **Competència 3 (CPS3):** Desenvolupar habilitats i actituds que permetin afrontar els reptes de l'aprenentatge al llarg de la vida

Els continguts curriculars (CCU) que es treballen són:

Màquines i mecanismes (CC17, CC18, CC19, CC20, CC21)

1. Mecanismes per a la transmissió i transformació del moviment i la seva funció en diferents màquines.
2. Anàlisi de mecanismes mitjançant aplicacions digitals.
3. Disseny, desenvolupament i avaluació de projectes amb mecanismes i associacions de mecanismes.

I els continguts clau (CC):

- **CC17.** Objectes tecnològics de la vida quotidiana.
- **CC18.** Mecanismes tecnològics de transmissió i transformació del moviment.
- **CC19.** Manteniment tecnològic. Seguretat, eficiència i sostenibilitat.
- **CC20.** Objectes tecnològics de base mecànica, elèctrica, electrònica i pneumàtica.
- **CC21.** Sistemes tecnològics industrials. Màquines simples i complexes.

Els críteris d'avaluació curricular (CAC) utilitzats són:

- **CAC9.** Comprendre i descriure el funcionament i l'aplicació dels diferents mecanismes de transmissió i transformació del moviment a partir de l'anàlisi i l'observació d'aquests mecanismes en diferents màquines.
- **CAC10.** Dissenyar, construir i simular sistemes de mecanismes que realitzen una funció determinada dins d'un projecte tecnològic.

I els críteris d'avaluació didàctics (CAD) emprats són:

- **CAD1.** Comprendre i descriure el funcionament dels mecanismes de transmissió i transformació del moviment (C7, C8).
- **CAD2.** Avaluar la idoneïtat de cada tipus de mecanisme de transmissió i transformació del moviment per resoldre problemes de la vida quotidiana (C9, CPS3)
- **CAD3.** Calcular les diferents magnituds que intervenen en els mecanismes de transmissió del moviment i corroborar-les mitjançant simuladors (C7, CD5).
- **CAD4.** Construir un autòmat senzill i identifica els mecanismes de transmissió/transformació que hi intervenen (C9, CPS2, CPS3)
- **CAD5.** Descriure el funcionament del mecanisme d'un autòmat mitjançant una representació d'una review en vídeo (C8, C9, CD3, CD5, CPS2)

Les metodologies docents emprades en la unitat didàctica realitzada han estat:

- **Classe magistral participativa:** Impartida mitjançant el PowerPoint de teoria preparat i vídeos de suport, per explicar la teoria i on anava fent preguntes als alumnes perquè hi participessin i no s'avorressin. La presentació es va compartir als alumnes a través del Moodle.
- **Resolució de Problemes:** On els alumnes solucionaven les fitxes o problemes que els havia demanat que fessin a classe, de forma individual i a vegades grupal.
- **ABP i Treball cooperatiu:** Disseny i construcció del projecte de l'autòmat de paper i realització d'un vídeo anàlisi com si fossin un *youtuber*.
- **Gamificació:** Es va realitzar un Kahoot per a comprovar l'assoliment dels continguts dels alumnes, i motivar-los de cara a la prova competencial.
- **E-Learning:** Mitjançant el xatbot Techie, els alumnes van utilitzar el seu ordinador per a comunicar-se amb l'agent conversacional, per tal de reforçar les explicacions vistes a classe, o practicar amb exercicis, i també va servir per aquells alumnes que havien perdut alguna sessió poguessin enganxar-se al ritme del grup.

La seqüenciació es detalla en l'*Annex A5. Unitat Didàctica: Unboxing Mecanismes*.

3.4 Proposta d'utilització del xatbot dins la Unitat Didàctica: Unboxing Mecanismes

En aquesta secció s'explica la proposta d'utilització del xatbot dins la unitat didàctica *Unboxing Mecanismes* que s'ha realitzat, en la que s'ha dedicat una sessió d'una hora per a repassar conceptes i exercicis abans de l'examen. Dins de la sessió 8 (*Repassem Mecanismes*) s'ha posat en pràctica una activitat amb el xatbot en el grup 3r d'ESO C. S'ha decidit introduir el xatbot una setmana abans de la prova competencial, per reforçar les explicacions a tot aquell alumne que li calgui, per a practicar i repassar els exercicis vistos a classe i per aquell alumne que s'hagi perdut alguna classe presencial.

Primerament, s'ha realitzat una presentació del prototip del xatbot d'uns 5 minuts, introduint el concepte d'agent conversacional, per després mostrar com accedir al prototip de xatbot desenvolupat, així com les diferents seccions del programa.

Tot seguit, s'ha deixat 15 minuts de prova del xatbot. Els alumnes han utilitzat el seu ordinador per a comunicar-se amb l'agent conversacional, provant les diferents interaccions, entrant en les diferents opcions proposades, i visualitzant el contingut distribuït pel bot. Durant aquest temps m'he limitat a observar les seves reaccions i comentaris, que comentaré posteriorment en l'apartat d'avaluació del xatbot.

En acabat, s'ha demanat als alumnes que omplissin una enquesta anònima sobre l'experiència d'ús del xatbot (veure Annex A3. *Resultats Enquesta alumnes de tecnologia de 3r d'ESO C sobre l'ús i utilitat del xatbot Techie* amb els resultats obtinguts).

Per finalitzar la sessió, s'ha dut a terme un test ràpid de repàs de mecanismes, amb algunes preguntes preparades a partir dels continguts proporcionats pel xatbot, per a que els alumnes puguin autoavaluar-se, i comprovar com porten el tema abans de la prova competencial. Deixant que els alumnes utilitzin i experimentin amb el xatbot, s'ha volgut posar els alumnes al centre de l'aprenentatge (tal i com hem vist en l'assignatura d'Aprenentatge II en el màster), fet que els fa estar més motivats i més atents, perquè senten que formen part de l'aprenentatge.

Comentar que amb el grup 3r d'ESO A, s'ha realitzat una sessió tradicional sense la utilització del xatbot, amb aclariment de dubtes i resolució de problemes.

Altament, una altra possible utilització del xatbot que m'havia plantejat, més atrevida i innovadora, seria la de compaginar les classes de teoria presencials amb treball a casa com el que es fa en les *Flipped Classrooms*, fer un 70% teoria i exercicis per part del professor i un 30% amb el xatbot de treball autònom. Malauradament, la falta de temps i la meva inexperiència com a docent, feia inviable implementar aquesta proposta.

4 ANÀLISI I TRIA DE TECNOLOGIES PER A CREAR XATBOTS:

En aquest punt es realitza un anàlisi de les tecnologies actuals per a crear bots, i s'escollirà la plataforma més idònia per a crear el xatbot, la qual ha de permetre un ús intuïtiu i pràctic pels alumnes, i també ha de ser senzilla per a que un professorat sense coneixements d'informàtica pugui modificar i evolucionar el bot.

Actualment hi ha una gran varietat de plataformes, que permeten el desenvolupament de xatbots amb diferents nivells de complexitat, funcionalitat i capacitat d'integració. Aquestes s'agrupen en tres tipus (Moralo, 2019):

- **Plataformes visuals:** orientades a usuaris no tècnics, permeten construir xatbots sense tenir coneixements de programació i/o de [IA](#) (Intel·ligència Artificial). La idea és que l'usuari pot centrar-se en el disseny sense haver de preocupar-se pels detalls tècnics. Són plataformes fàcils d'aprendre, ideals per construir xatbots senzills, orientats a la realització d'una funció concreta, però no són adequades per al desenvolupament de xatbots complexos, ja que no permeten la implementació de sistemes conversacionals complexos i la integració amb APIs (Interfície de programació d'aplicacions), i d'altres sistemes externs que aportin funcionalitats extra, aquesta més limitada.

- **Plataformes conversacionals:** orientades a desenvolupar xatbots conversacionals, capaços de mantenir una conversa amb un usuari, sense que hi hagi d'haver un objectiu específic. Així, són adequades per construir xatbots d'entreteniment, publicitat, *e-learning* o educació. Algunes acadèmies i universitats els usen per a ensenyament i investigació. Aquestes plataformes usen llenguatges específics com [AIML](#) (*Artificial Intelligence Markup Language*) per construir models d'interacció, sistemes de programació i serveis cognitius com el [NLP](#) (*Natural Language Processing*).
- **Plataformes programables:** orientades a usuaris tècnics amb coneixements de programació i tècniques d'IA. Es caracteritzen per permetre utilitzar diferents entorns de programació, incorporar sistemes de NLP avançats, i una capacitat d'interactuar amb altres serveis (serveis cognitius, bases de dades, models de [Machine Learning](#) i [Deep Learning](#), etc.) Això fa que serveixin tant per a la construcció de xatbots senzills com altres més avançats i amb més funcionalitats.

Cadascuna d'aquestes tipologies, tenen els seus pros i contres, i la seva major o menor idoneïtat dependrà tant de l'objectiu i funcionalitat del xatbot que es vol construir com dels recursos disponibles.

4.1 Tecnologies/Plataformes per a la creació de Xatbots

La recerca de plataformes per a la creació de xatbots que s'ha realitzat, s'ha centrat principalment en plataformes visuals, tecnologies que permeten la creació de xatbots mitjançant assistents, sense tenir coneixements de programació ni cap experiència prèvia. La majoria d'aquests assistents es basen en plantilles predissenyades que cobreixen casos d'ús del xatbot. La revisió que es farà en aquest sentit serà atenent la facilitat d'ús d'aquests assistents a l'hora de construir i modificar un xatbot, la integració amb diferents canals de missatgeria, o les limitacions de la versió gratuïta de la plataforma entre d'altres, sempre sense perdre de vista el fet de que puguin ser utilitzades per un professor d'educació secundària sense nocions de programació.

A continuació es presenta una revisió de plataformes que permeten la creació de xatbots sense tenir coneixements tècnics de programació:

Plataforma	Avantatges	Inconvenients
<p>ManyBot https://manybot.io/ És una de les alternatives més populars i utilitzades per a crear xatbots dins de Telegram. Permet crear bots que siguin capaços d'enviar missatges personalitzats als subscriptors, crear ordres personalitzades, programar publicacions de forma automatitzada, disposar de múltiples administradors o crear formularis personalitzats.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitat d'ús • Gratuït • Molt versàtil • Permet crear menús multinivell • Disponible en 6 idiomes • Desplegament en el núvol 	<ul style="list-style-type: none"> • Només funciona amb Telegram • No disposa de NLP
<p>SnatchBot https://es.snatchbot.me/ Plataforma que permet desenvolupar bots per a les xarxes socials, sense tenir coneixements de programació. La implementació del bot cal fer-la al núvol i cal registrar-se prèviament. Disposa d'una gran varietat de plantilles que permeten crear un bot sense haver de començar des de zero, es poden editar i adaptar al gust de cadascú, i de diferents canals de comunicació on es pot executar el bot amb un simple clic, sense necessitat de codificació específica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Versió gratuïta molt completa • Àmplia varietat de plantilles, incloent exemples en educació • Múltiples canals disponibles (Whatsapp, Telegram, Facebook, etc.) • Permet testejar el xatbot dins la interfície • Disposa de IA i NLP • Permet fer broadcast • Disponible en 53 idiomes • Desplegament en el núvol 	<ul style="list-style-type: none"> • Analítiques d'ús del xatbot limitades • Interfície complicada a l'inici
<p>Google DialogFlow https://cloud.google.com/dialogflow Plataforma que permet construir xatbots de text i de veu impulsats per intel·ligència artificial. Utilitza aprenentatge automàtic per comprendre diàlegs dels usuaris, per analitzar-ne les intencions i respondre de la manera més útil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Integració total amb el serveis de Google • Disposa d'una tecnologia IA i NLP molt avançada • Múltiples canals disponibles (Whatsapp, Telegram, Facebook, Twitter, etc.) • Versió gratuïta completa • Disposa de plantilles 	<ul style="list-style-type: none"> • Complexitat d'ús, poc intuïtiu • Desplegament en un servidor propi • No permet l'ús d'arxius multimèdia (només imatges) ni fitxers adjunts • No permet fer broadcast • Si superes el límit de missatges al mes, s'ha de pagar

<p>Landbot https://landbot.io/ Plataforma de generació de xatbots sense codi molt intuïtiva. Té plantilles amb molts propòsits diferents, la gran majoria per donar servei a empreses. Molt centrada en l'ús de botons, permet anar seleccionant accions, definint el flux, tipus de resposta diferents, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitat d'ús • Disposa de plantilles • Desplegament en el núvol 	<ul style="list-style-type: none"> • Versió gratuïta molt limitada • Només permet xatbots en anglès
<p>Collect.chat https://collect.chat/ Plataforma interactiva de xatbot que permet als usuaris crear xatbots utilitzant formularis de Google.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitat d'ús • Disposa de plantilles • Desplegament en el núvol 	<ul style="list-style-type: none"> • Versió gratuïta molt limitada • Preu elevat
<p>Chaffuel https://chatfuel.com/ Plataforma de creació de bots sense coneixements de programació. Ajuda a petites empreses i grans empreses a crear xatbots basats en IA en temps real. Impulsa el 46% de tots els bots de Facebook Messenger, especialment destinats a donar suport a empreses, com per exemple la implementació de FAQs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitat d'ús • Respostes automàtiques • Disponible en 97 idiomes • Gran varietat de plantilles • Disposa de IA i NLP • Desplegament en el núvol • Ofereix analítiques d'ús del xatbot completes • Bon servei d'atenció al client 	<ul style="list-style-type: none"> • Només funciona per Facebook Messenger / Instagram • Versió gratuïta molt limitada • No permet implementar xatbots gaire complexos • Configuració tediosa • Algunes plantilles són de baixa qualitat
<p>Manychat https://manychat.com/ Plataforma de xatbot de Facebook que permet crear converses automatitzades a Facebook Messenger, Instagram i Whatsapp.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitat d'ús • Flexibilitat • Disposa de plantilles • Permet l'ús de qualsevol arxiu multimèdia i fitxers adjunts • Permet fer broadcast • Versió gratuïta molt completa • Desplegament en el núvol 	<ul style="list-style-type: none"> • Només funciona per Facebook Messenger / Instagram / Whatsapp • Versió gratuïta molt limitada • Integració molt limitada amb altres programes • Tecnologia IA i NLP bàsica • Servei d'atenció al client inexistent

Taula 2 - Comparativa de plataformes que permeten la creació de xatbots

4.1.1 Síntesi de Tecnologies/Plataformes per a la creació de Xatbots

La majoria de plataformes de creació de xatbots analitzades en el punt anterior, estan pensades sobretot per a l'àmbit empresarial, i cap està pensada exclusivament per a l'àmbit educatiu. Segurament, el principal motiu d'aquest enfoc empresarial, sigui la rendibilitat econòmica que permeten obtenir els agents conversacionals a les empreses, ja que per exemple, és més fàcil de quantificar l'estalvi que genera utilitzar un xatbot d'atenció al client enlloc d'un equip de persones (Puro Marketing, 2017), o calcular la reducció de costos que experimentarà el sector de la banca a l'utilitzar xatbots (Computer World, 2018), que la rendibilitat econòmica que aportaria utilitzar un xatbot en un institut o en una escola. Aquesta rendibilitat es podria traduir per exemple en la relació entre la càrrega de treball que suposa al professorat incloure aquestes estratègies davant de la possible millora de l'aprenentatge dels estudiants, qüestió difícil de demostrar, cosa que dificulta que un professor o un centre educatiu, apostin per invertir en aquestes tecnologies.

4.2 Tria de plataforma: SnatchBot

Com a eina de desenvolupament del xatbot s'ha triat la plataforma SnatchBot (vegeu la secció 4.1). Un dels requisits del centre era que només es permetia l'ús de l'aplicació de missatgeria Telegram als alumnes, així que quedaven descartades les plataformes que només permetien desenvolupar xatbots a Facebook, Whatsapp o Instagram.

Així doncs, s'ha seleccionat Snatchbot perquè permet començar a construir un xatbot fàcilment, mitjançant un assistent visual i sense tenir nocions de programació. S'havia plantejat també utilitzar ManyBot per la seva facilitat d'ús, però s'ha optat finalment per Snatchbot, ja que és una plataforma més completa que ManyBot, disposa de múltiples plantilles i exemples creats per a consultar i testejar, i sobretot perquè permetia utilitzar d'altres canals de missatgeria a part de Telegram, com el Webchat, que es pot utilitzar i provar el bot sense necessitat de registrar-se.

També incorpora un panell principal o *dashboard* amb estadístiques d'ús del xatbot, que permet veure el nombre d'interaccions dels usuaris amb el xatbot i quins han estat els canals més utilitzats. A més, disposa d'una versió gratuïta força completa. La implementació del bot cal fer-la al núvol i cal registrar-se prèviament. <https://es.snatchbot.me/>. En el capítol següent s'expliquen conceptes bàsics d'ús de la plataforma i com crear el prototip del xatbot.

5 DISSENY DEL XATBOT PER AL TEMARI DE MECANISMES DE 3R ESO:

En aquesta secció es descriu el cas pràctic que s'ha dut a terme per estudiar en primera persona les dificultats que trobaria un professor de Secundària per implementar un xatbot a l'assignatura de Tecnologia.

Per falta de temps, aquesta experiència s'ha basat en la creació i ús d'un xatbot del primer grup *1.1.1 Tipus de xatbots* (automatismes conversacionals o bots senzills), un xatbot simple per donar resposta a preguntes o problemes senzills, amb respostes limitades o preprogramades, sense intel·ligència artificial (IA) ni processament de llenguatge natural (NLP).

A continuació es descriu el procés seguit per al disseny i la posada en marxa del xatbot.

5.1 Orientacions de disseny

Per a dissenyar el xatbot, s'han seguit alguns consells i recomanacions vistes en les assignatures d'Aprenentatge II, d'Aprenentatge, Conducta i Desenvolupament de la Personalitat i de Societat i Família, ja sigui per tal de presentar la informació més propera als adolescents i connectar amb ells, o utilitzant recursos per a captar el seu interès i motivar-los, sempre amb l'objectiu d'afavorir l'autonomia de l'estudiant i fer-los protagonistes del seu aprenentatge.

A més a més, en el document de (Tutorbot, 2022) es mostren algunes recomanacions de disseny i orientacions pedagògiques per elaborar xatbots tutors per a la Formació Professional, que han estat útils per a dissenyar el xatbot d'aquest TFM:

1. La informació ha de ser breu i concisa
2. Proporcionar continguts adaptats a cada nivell d'aprenentatge
3. Donar prioritat a la creació d'un disseny adequat per a les classes
4. Diversificar els formats
5. Els comentaris han de ser encoratjadors
6. Ajudar els alumnes a establir els seus propis objectius
7. Recordar repassar les lliçons anteriors

Així doncs, el xatbot resultant s'ha dissenyat:

- utilitzant els principis DUA (Disseny Universal per a l'Aprenentatge (Dalmau, Sala, & Llinares, 2015)), sent molt visual i interactiu, amb textos curts i concisos, amb la informació justa i necessària, remarcant els punts importants amb negreta o subratllats, entre d'altres, per a que sigui més accessible per a qualsevol estudiant
- emprant un llenguatge molt proper, amb frases curtes, expressions col·loquials i emoticones, per a connectar i captar l'atenció de l'alumnat
- amb contingut atractiu i diversificat, amb imatges, vídeos, i d'altre material audiovisual, jocs i notícies, per a que sigui més estimulante i inspirador pels alumnes
- menú molt clar i estructurat, que permet navegar fàcilment als alumnes entre les diferents opcions i continguts, repassar un punt concret d'un tema determinat, recordar-ne els punts principals o practicar fent exercicis específics sobre un tema concret
- oferint continguts que s'adaptin als diferents nivells d'aprenentatge dels alumnes, com per exemple explicacions addicionals en els exercicis quan no s'encerta el resultat, o oferint activitats d'ampliació i descoberta (opció Descobreix) i experimentació (opció Experimenta) per als alumnes que vulguin saber més
- proporcionant sempre comentaris positius i encoratjadors, el xatbot sempre intenta encoratjar a l'estudiant a seguir practicant per millorar, i animar-los quan cometen algun error, i felicitar-los pel seu propi progrés

5.2 Creació del xatbot de mecanismes Techie amb SnatchBot

En l'Annex A1. *Conceptes bàsics d'ús de la plataforma SnatchBot*, es detallen unes nocions bàsiques d'ús de la plataforma SnatchBot i unes primeres pautes per a començar a crear xatbots amb aquesta tecnologia.

Un cop vist la facilitat de creació de bots amb la plataforma Snatchbot, en aquesta secció es fa un breu resum dels passos seguits en la creació del xatbot Techie implementat per a explicar el temari dels mecanismes de transmissió i transformació de moviment de l'assignatura de Tecnologia a alumnes de 3r d'ESO.

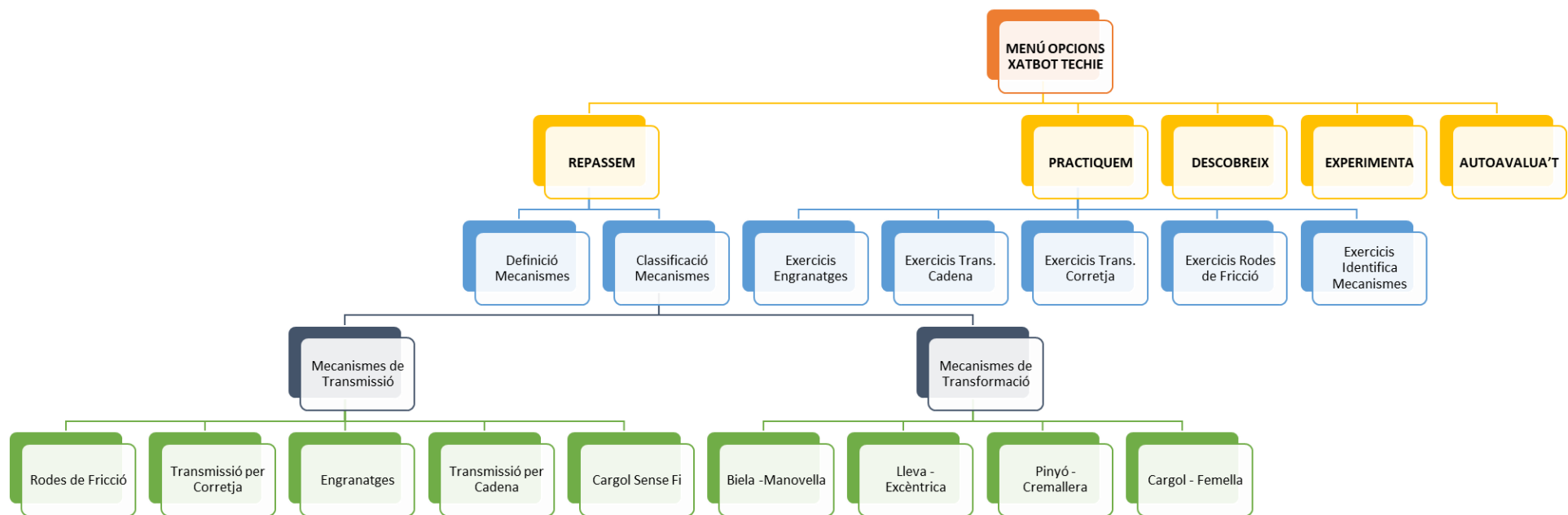
Com s'ha definit en la secció 3.1 *Tria de tipus d'ús del xatbot: Distribució de contingut i reforç a l'aula*, el xatbot que s'implementarà serà amb la finalitat de distribuir contingut i reforçar el temari de la unitat didàctica de mecanismes impartit pel professor a l'aula, per a servir com ajuda en l'estudi i reforçar els coneixements dels alumnes.

Ahora de començar a implementar el xatbot sobre la plataforma Snatchbot, el primer que haurem de fer serà crear les interaccions tal i com en vist en el punt anterior. Però primer haurem de decidir quines opcions i continguts volem que tingui el xatbot.

Es va decidir una estructura simple amb 5 opcions possibles a l'inici del xatbot, que permetria cobrir la part teòrica del temari, exercicis, i activitats complementaries:

1. **Repassem:** Per a refrescar la teoria de mecanismes vista a classe. Reforç de les 4 sessions de teoria de la UD, per a que els alumnes puguin repassar quan vulguin, o aquells que s'hagin perdut alguna sessió es puguin reenganxar.
2. **Practiquem:** Per a posar en pràctica els coneixements fent alguns exercicis, complementant els exercicis fets a classe.
3. **Descobreix:** Mostra exemples de mecanismes curiosos del món que ens envolta.
4. **Experimenta:** Amb contingut més interactiu com jocs i simuladors, per a experimentar amb els mecanismes de transmissió i transformació.
5. **Autoavalua't:** Recursos per a que els alumnes puguin autoavaluar-se i comprovar com porten el temari de mecanismes.

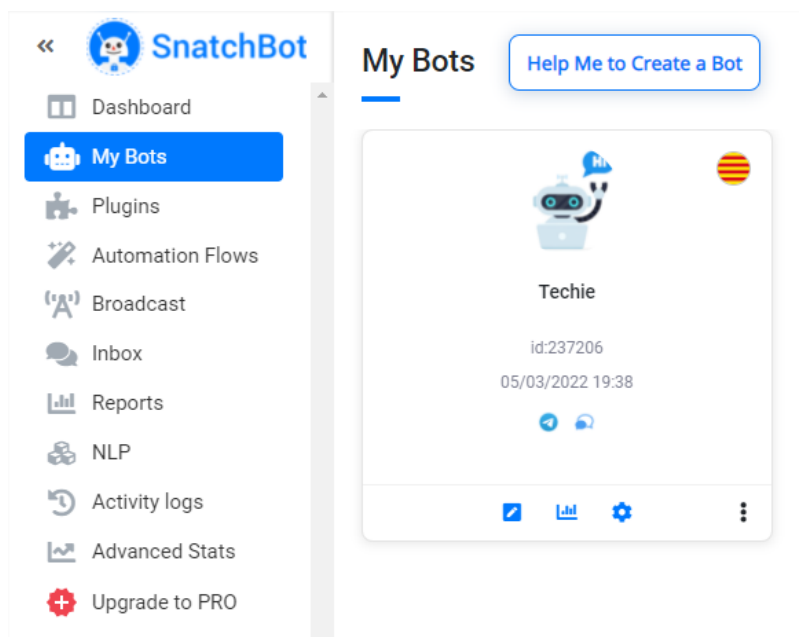
En aquest punt, calia desglossar tota la informació de la unitat didàctica en trossos d'informació mínims, que més tard serviran per a crear les interaccions del xatbot. Un cop desglossada la informació, es va crear una arbre de menús que serviria per a crear els fluxos de les interaccions entre l'usuari i el xatbot. A continuació es mostra un mapa conceptual que permet visualitzar els continguts que s'han carregat al xatbot, les relacions i la classificació de la informació:



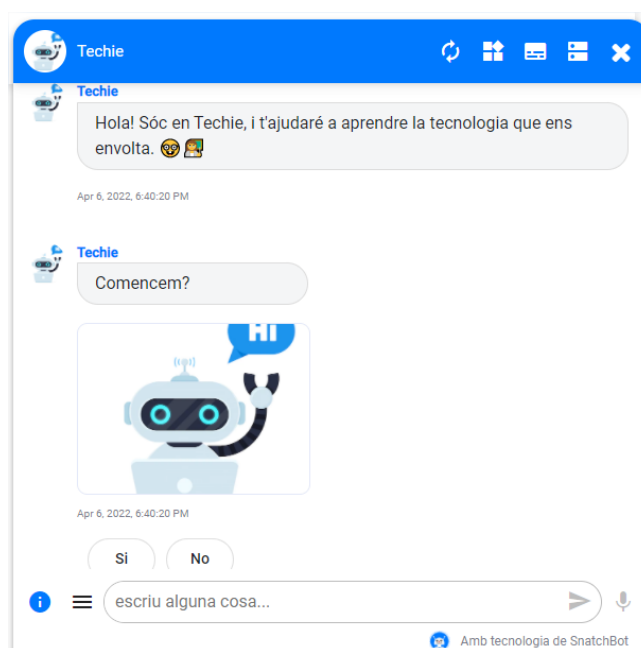
Il·lustració 1 - Mapa conceptual continguts xatbot Techie.
Font pròpia

S'han implementat 69 interaccions, la gran majoria de tipus "declaració de xatbot" i del tipus "extracció de número", en els exercicis. El gran volum d'interaccions s'han generat a partir de desglossar el temari de la unitat didàctica, en unitats mínimes (com podrien ser una interacció per a cada tipus de mecanisme del temari, explicant una breu definició del mecanisme, el seu funcionament i aplicacions) o dels exercicis proposats (una interacció per mostrar l'enunciat de l'exercici, un altra per mostra la resposta de que s'ha encertat el resultat, i un altra per mostrar que l'usuari s'ha equivocat). També s'han creat interaccions per a mostrar els missatges d'inici, de final, així com els diferents menús d'opcions del xatbot, on s'espera que l'usuari esculli una opció.

A continuació es mostren algunes captures de pantalla del Techie, el xatbot creat per a explicar mecanismes a 3r d'ESO:

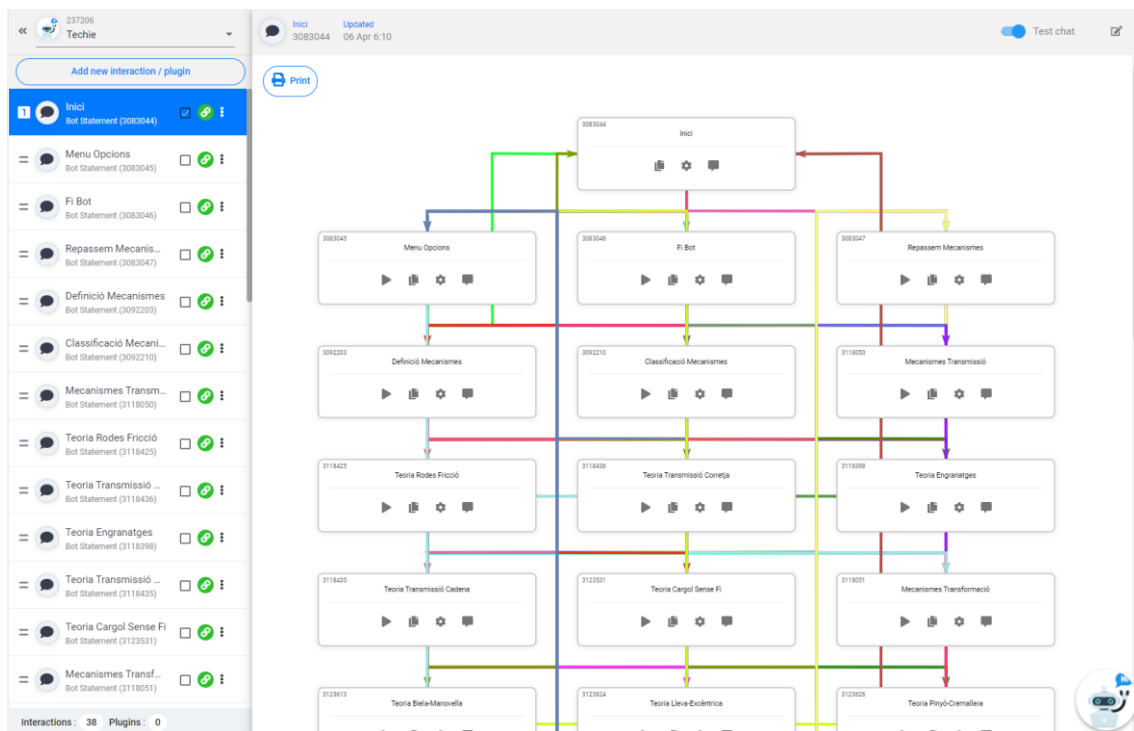


Il·lustració 2 - Menú de gestió del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>



Il·lustració 3 - Missatge d'inici del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

La imatge següent representa l'esquema de les interaccions del xatbot d'una forma visual, en el que es pot veure com estan de connectades entre elles i quines rutes segueix l'usuari a l'interactuar amb el xatbot:



Il·lustració 4 - Esquema del xatbot Techie i les seves interaccions.
Font <https://es.snatchbot.me/>

En les següents imatges s'il·lustra com s'ha realitzat la interacció de "Classificació de Mecanismes", una interacció de tipus "declaració de xatbot", mostrant el missatge en forma de text i imatges que diu el xatbot i les seves connexions condicionals. La següent captura mostra com es crea i s'edita el missatge que ha de donar el bot en la interacció:



Il·lustració 5 - Detall missatge bot de la interacció "Classificació Mecanismes" del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

La pròxima imatge detalla les connexions que té aquesta interacció, on es pot veure que si l'usuari clica o respon "Transmissió", es redirigeix a la interacció on s'explica la teoria dels mecanismes de transmissió del moviment. El mateix passa amb l'opció "Transformació", que redirigeix l'usuari a la teoria dels mecanismes de transformació del moviment. Els botons de "Tornar" i "Inici", serveix per a retornar a la interacció anterior (Definició de mecanismes) o al menú d'opcions principal, respectivament.

Classificació Mecanismes Actualizado 3092210 28 may. 6:46 Prueba chat Esquema del bot

Mensaje bot Tarjetas 0 Conexiones 5 Automatizaciones Configurar

Respuestas rápidas

Nota: Las respuestas rápidas pueden aparecer acortadas en las aplicaciones Telegram y Viber, según el dispositivo. Esto no afectará a su funcionamiento.

Respuestas

Transmisión × Transformación × Tornar × Inicial × Añadir nueva respuesta...

Máximo 20 respuestas rápidas 0 / 20

Desactivar la entrada de texto en WebChat

Modo de visualización (solo para Webchat)

Salte a la nueva línea si es necesario

Una línea desplazable

Conexiones condicionales

Si	Respuesta a esta interacción contiene (cualquier parte)	Transmisión	luego ve a	Mecanismos Transmisión
Si	Respuesta a esta interacción contiene (cualquier parte)	Transformación	luego ve a	Mecanismos Transformación
Si	Respuesta a esta interacción contiene (cualquier parte)	Tornar	luego ve a	Definición Mecanismos
Si	Respuesta a esta interacción contiene (cualquier parte)	Inicial	luego ve a	Menu Opciones

Añadir conexión Añadir conexión a la PNL Mientras tenga una conexión incompleta, temporalmente no será posible añadir nuevas

Conexión de reserva

Si no, vaya a Interacciones Mecanismos Transmisión Webhook

Il·lustració 6 - Detall connexions de la interacció "Classificació Mecanismes" del xatbot Techie. Font <https://es.snatchbot.me/>

Techie

Els **mecanismes** es classifiquen en dos grans grups, segons si traslladen o modifiquen el moviment des d'un **element motriu** (motor) a l'**element receptor** (element que realitza l'acció), parlem de mecanismes de **transmissió** del moviment o de **transformació** del moviment.

Te'ls explico amb més detall a continuació 🤖

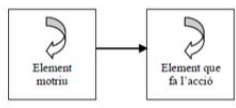
May 28, 2022, 7:04:54 PM

Techie

Transmissió del moviment

Els mecanismes de transmissió del moviment permeten passar el moviment d'un eix a un altre, modificant la velocitat i el sentit de gir, però **NO modifiquen el tipus de moviment**.


(de rotació a rotació)



May 28, 2022, 7:05:04 PM

Techie

Els més importants són: **transmissió per engranatges, per cadenes i per corretges.**

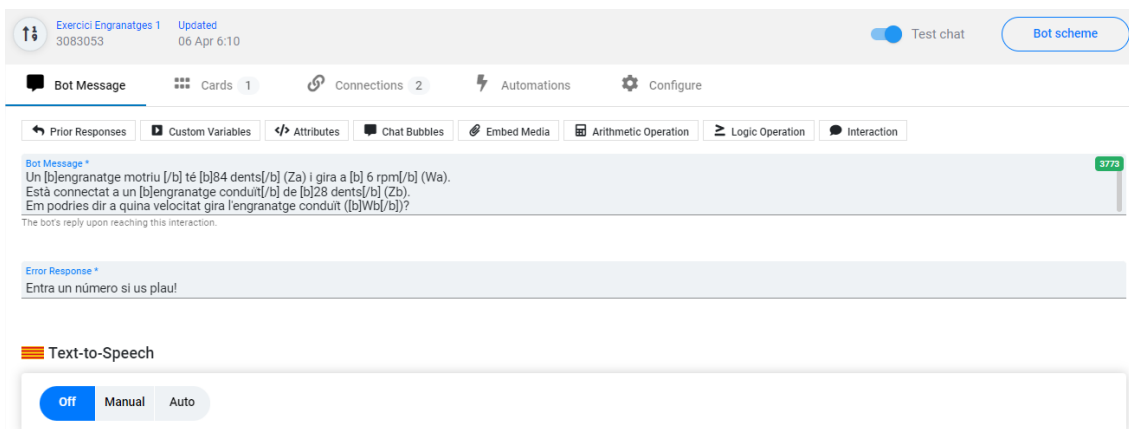


escriu alguna cosa...

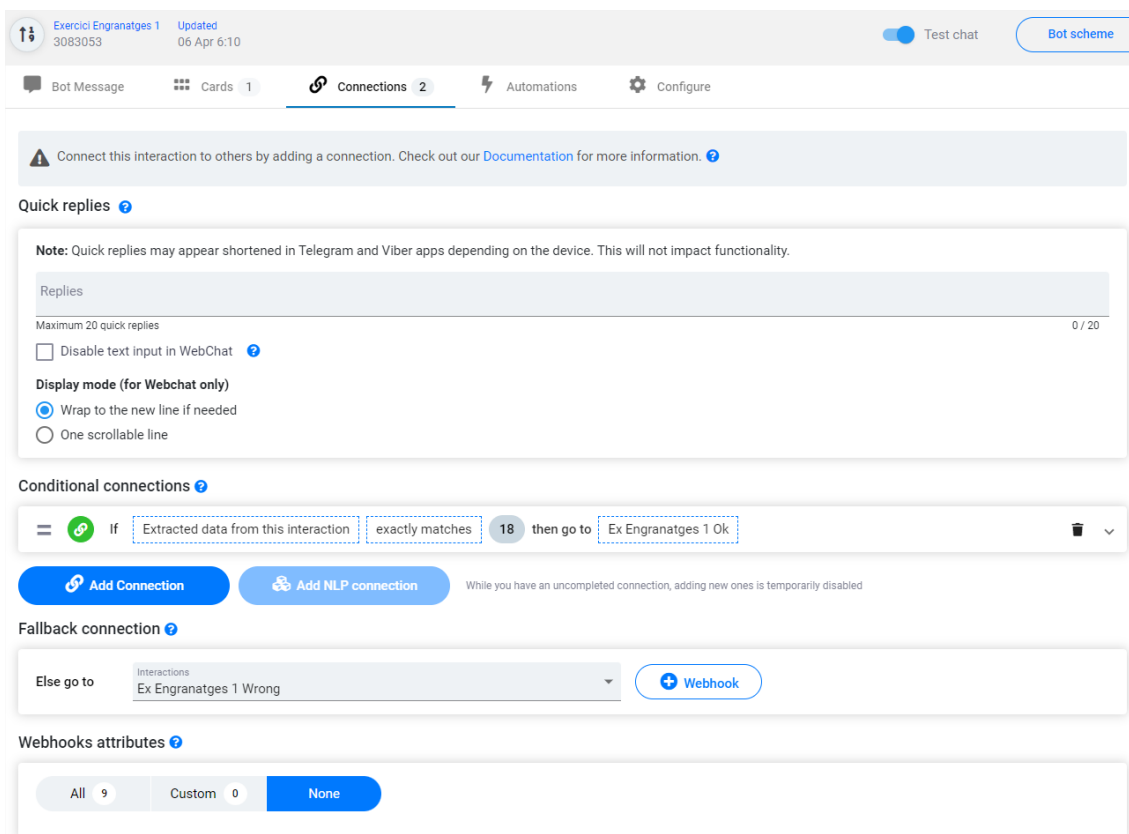
Amb tecnologia de SnatchBot

Il·lustració 7 - Prova de la interacció "Classificació Mecanismes" del xatbot Techie. Font <https://es.snatchbot.me/>

A continuació es mostra un exemple d'interacció de tipus "extracció de número", la interacció de "Exercici Engranatges 1", mostrant el missatge en forma de text que diu el xatbot i les seves connexions condicionals, les quals han de redirigir a l'alumne a una nova interacció "Ex Engranatges 1 Ok", interacció que s'executa si l'estudiant ha encertat el càlcul, i "Ex Engranatges 1 Wrong", que s'executa en cas contrari:

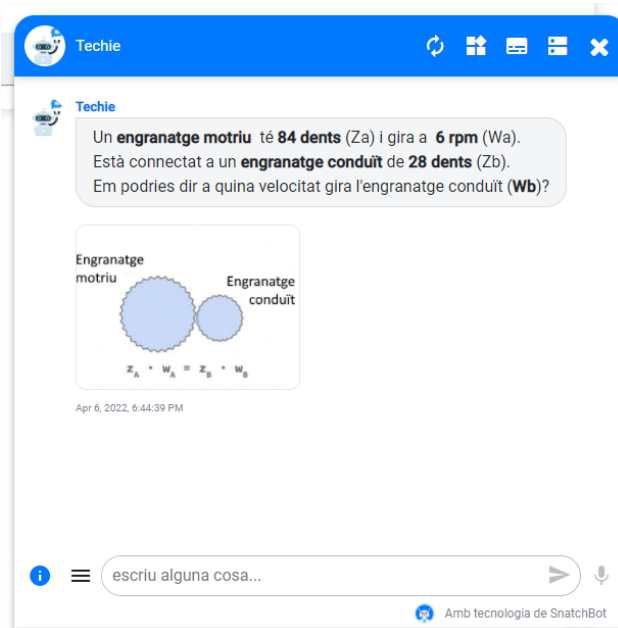


Il·lustració 8 - Detall missatge bot de la interacció "Exercici Engranatges 1" del xatbot Techie. Font <https://es.snatchbot.me/>



Il·lustració 9 - Detall connexions de la interacció "Exercici Engranatges 1" del xatbot Techie. Font <https://es.snatchbot.me/>

La captura següent il·lustra com veu la conversa un estudiant que provi de fer l'exercici 1 d'engranatges:



Il·lustració 10 - Prova de la interacció "Exercici Engranatges 1" del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

Les imatges següents mostren com respon el xatbot Techie quan l'estudiant s'equivoca en el càlcul de l'exercici:



Il·lustració 11 - Detall resposta incorrecta a "Exercici Engranatges 1" del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

6 PROVA DEL XATBOT:

Dins d'aquest apartat s'explica el conjunt de proves del xatbot que s'han realitzat: proves de desenvolupament, proves amb el mentor de pràctiques, proves amb altres professors del centre i finalment proves amb el grup de 3r d'ESO C dins la unitat didàctica *Unboxing Mecanismes* que s'ha realitzat. D'altra banda, en l'Annex A2. *Funcionament i guia d'usuari del xatbot Techie* es detalla una breu guia d'usuari del xatbot Techie, per a aquells usuaris que vulguin provar el prototip i veure com funciona.

6.1 Proves de desenvolupament

A mesura que s'ha anat configurant i implementant el prototip de xatbot, s'han anat fent proves de converses i de les diferents opcions de menú per validar-ne el comportament. La plataforma disposa d'un simulador de xat que permet provar el funcionament de cadascuna de les interaccions en qualsevol moment i de forma immediata, un exemple de conversa seria el que es mostra a la figura següent:

The screenshot shows a chat interface with the chatbot 'Techie'. The messages are as follows:

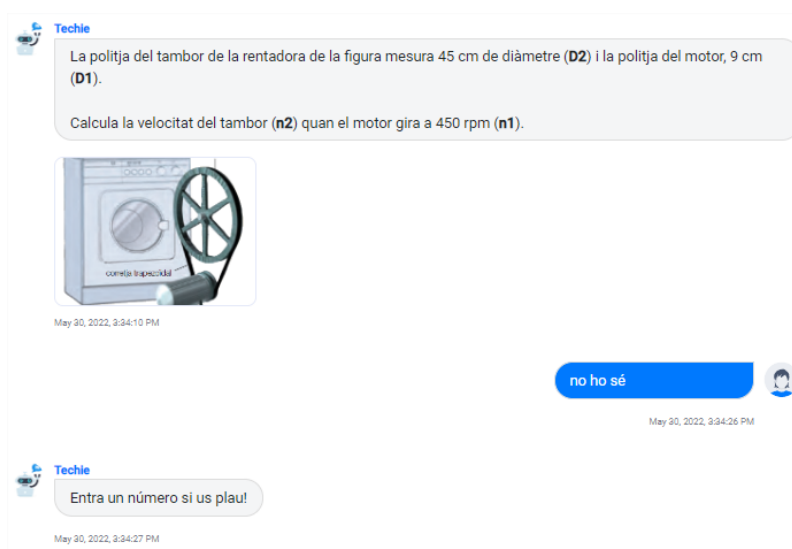
- Techie:** Saps quina diferencia hi ha entre una **màquina** i un **mecanisme**?
The message includes six small images showing various mechanical parts and machines.
- User:** Si
- Techie:** Així m'agrada! 😊
- Techie:** Em sabries dir com es classifiquen els mecanismes?
The message includes a diagram titled 'ELEMENTS DE TRANSMISSIÓ' with sub-sections for 'Propan', 'Cilindres', and 'Càmbios'.
- User:** No
- Techie:** Els **mecanismes** es classifiquen en dos grans grups, segons si traslladen o modifiquen el moviment des d'un **l'element motriu** (motor) a l'**element receptor** (element que realitza l'acció), parlem de mecanismes de **transmissió** del moviment o de **transformació** del moviment.

The chat interface includes a text input field at the bottom with the placeholder 'escriu alguna cosa...' and a microphone icon.

Il·lustració 12 - Detall conversa de prova del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

Com es pot veure en els missatges de resposta del bot en la interacció anterior, s'utilitza informació breu i concisa, llenguatge proper, emoticones i imatges, seguint les recomanacions vistes en 5.1 *Orientacions de disseny*. També es pot veure com s'han seguit aquestes orientacions de disseny del xatbot en les captures de pantalla que es poden trobar en l'Annex A2. *Funcionament i guia d'usuari del xatbot Techie*.

S'ha posant especial èmfasi en respondre de forma incorrecta en els exercicis i diferents opcions de menú, per a comprovar les diferents connexions amb altres interaccions i també les connexions de reserva o d'emergència, l'encarregada d'enllaçar amb una altra interacció en cas de que no es compleixi cap de les regles definides en les connexions condicionals. En la imatge següent es veu una prova del xatbot de com respon quan se li contesta amb un text inadequat en un dels exercicis que només espera valors numèrics:



Il·lustració 13 - Detall resposta inesperada en un exercici del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

Després de fer algunes correccions i iteracions, finalment l'agent es comporta de la manera esperada, sent capaç de tenir una correcta interacció amb els usuaris, simulant una conversa humana de forma que l'estudiant tingui una experiència tan similar com sigui possible a la conversa amb una altra persona (professor), constituint una eina de suport a l'alumne davant alguns dubtes presentats a l'estudi i sent un instrument al servei de l'alumne en tasques com la resolució d'exercicis o l'ampliació de continguts (Moreno, 2019).

6.2 Proves amb el mentor de pràctiques

Un cop desenvolupat el prototip del xatbot, va ser presentat al mentor del centre de pràctiques, per a que el provés i proporcionés un retroalimentació. El seu feedback va ser molt positiu i de seguida va voler saber com l'havia implementat i si m'havia estat difícil.

A continuació es detalla les respostes (en color blau) a les preguntes que li vaig formular:

- Creus que el xatbot pot ser útil o és poc pràctic? *M'ha semblat molt útil, tant pels alumnes que van mes endarrerits com pels que van mes avançats, sempre i quan els continguts compreguin tot el ventall, com es el cas.*
- T'ha semblat intuïtiu o difícil de fer servir? *L'he trobat intuïtiu, a més, a l'estar relacionat amb les noves tecnologies (mòbil, via Telegram, PC, via navegador...) l'alumnat hi està familiaritzat.*

- Com has trobat la interacció amb el xatbot? Ha estat fluida la comunicació o ha sigut farragosa? En general la comunicació ha estat fluida, tot i que en algunes interaccions respon massa ràpid i massa missatges seguits i fa que perdís el fil, i després també en alguna de les opcions, costa tornar al punt de partida i has de fer tot el recorregut per a tornar a l'inici.
- L'has trobat ben estructurat o la informació està desorganitzada? Està ben estructurat i s'entén be. Considero que els apartats que hi ha són els correctes per a la matèria a tractar.
- L'has trobat adequat al nivell de 3r d'ESO? Perfectament adequat, ja que són els continguts treballats a classe dins de la unitat didàctica.
- Creus que ajudaria als alumnes que tenen dificultats en l'aprenentatge? Si, com ja he comentat, pot ser útil pels alumnes que vagin endarrerits i també per als que tinguin alguna dificultat en l'aprenentatge, com TDAH o dislèxia.
- Creus que es podria utilitzar de forma complementària a les classes per a reforçar el temari? Sí, sense cap mena de dubte.
- Creus que els alumnes l'utilitzarien o el trobarien avorrit? Crec que la gran majoria l'utilitzarien, però durant poca estona (10-15 minuts), ja que es cansen ràpid de tot.
- Quins altres tipus d'usos de xatbots creus que serien interessants en el centre? Molts, xatbot per fer l'acollida de nou professorat, xatbot per a resoldre dubtes del centre per al professorat (llistat alumnat, documentació...), resoldre dubtes TIC per al professorat i l'alumnat, realitzar pràctiques amb els propis alumnes amb continguts relacionats amb el temari, per comunicar-se amb les famílies, etc.

A més, mencionar també que el director del TFM també va poder provar la primera versió del xatbot, i va proporcionar alguns comentaris, com el d'incrementar el temps entre missatges del xatbot, per tal de que l'usuari tingués una millor experiència d'ús i facilitat de comprensió.

6.3 Proves amb altres professors del centre de pràctiques

A petició meua, el mentor de pràctiques va compartir el xatbot amb d'altres professors del centre que creia que els hi podria agradar la idea. El xatbot ha tingut molt bona recepció entre els professors tecnològics del centre de pràctiques, m'han felicitat per la feina feta, i m'han preguntat detalls d'implementació, la plataforma, possibilitats d'ús i expansió. Fins i tot un dels altres professors que fa 3r d'ESO m'ha comentat que si tenia temps el provaria de fer anar en una de les últimes sessions del curs, i des de direcció i el departament TIC, es plantegen seriosament fer algun servei de centre o que els alumnes en facin un, dins d'un projecte tecnològic en l'assignatura de Tecnologia o de forma transversal.

A continuació llisto la retroalimentació que m'han proporcionat els diferents docents:

Professor	Comentaris
Mònica	<p>Carai! Què xulo :-)</p> <p>Els missatges són boníssims potser caldria centrar les imatges perquè es visualitzessin millor.</p> <p>Quan descobreixes... no es cansa mai ...jajaja potser uns botonets al final estarien bé (no cal esperar al 6è video) :-)</p> <p>Igual al experimenta ... hi ha massa exemples que es mostren de cop.</p> <p>Molt bó el vídeo del final, per a relaxar-se una mica després de tant estudi!</p>

Xavier P. molt bona idea!!!
El kahoot de l'autoavaluat per això no arrenca en mode challenge i s'ha de jugar amb dos dispositius
Els bucles del bot estan ben fets i interacciona
De l'experimentem el connect it, no funciona... els altres ok
El descobreix amb vídeos guai
Practiquem guai
Repassem bé també
Potser les imatges que posa en plan infografia s'haurien d'obrir a part per veure-les bé (només he provat amb el PC)
Em quedo l'enllaç i també ho aplicaré a l'aula (encara que siguin els CLIL)

Josep És un tema que desconeixia, els mecanismes, però no ho he fet pas tot.. el que he vist:
Quan el bot envia un missatge salta a l'últim missatge que ha escrit cosa que quan estàs llegint un missatge anterior incomoda una mica ja que has de tornar a pujar.
Veig que hi ha una foto d'un baix en comptes d'una guitarra com a exemple de clavilla de guitarra (potser s'hauria de dir exemple clavilla de baix/guitarra)

Xavier G. Em sembla una molt bona eina, que pot servir per repassar, per veure temari nou, o per practicar.
En ser una eina força diferent de les habituals (Kahoot, ...), és bastant probable que resulti atractiva per als alumnes.
Fins i tot, l'he estat mirant i crec que podria utilitzar-se per a crear-se ells mateixos materials d'estudi.
També, per ser una activitat autoexplicada, i que s'utilitza de manera autònoma, permet que cada alumne vagi al seu ritme.
jo ja m'he donat d'alta, i estic mirant com la incorporaré a les meves classes.

Francesc El "professor WhatsApp" està molt bé i molt al dia, és original també
Lo del kahoot no em deixa fer-ho com a invitat, potser m'he de registrar
Potser faltaria connectar l'autoavaluació amb el professor, els alumnes es motiven més si poden enviar-la nota numèrica al professor (encara que sigui una captura de pantalla). Crec que t'aniria bé posar un enllaç als exercicis del liveworksheet (envia la nota al correu del professor) i així tindries feedback seu instantani

Jordi Bona feina!
Jo no faig Tecnologia ni cap assignatura de l'ESO, però sembla molt didàctic.
Penso que fins i tot a cicles formatius de grau mitjà (que és com 5è d'ESO) també funcionaria
A millorar, el bot a vegades dona massa informació i els missatges van massa ràpid i costa llegir-los

Taula 3 - Retroalimentació prova xatbot Techie docents centre de pràctiques

Tot aquest feedback ha estat proporcionat a pocs dies de l'entrega d'aquest TFM, i no s'ha pogut aplicar encara en el prototip de xatbot, però es tindrà en compte per a millorar el xatbot en un futur o pot servir com a treball futur d'un nou TFM.

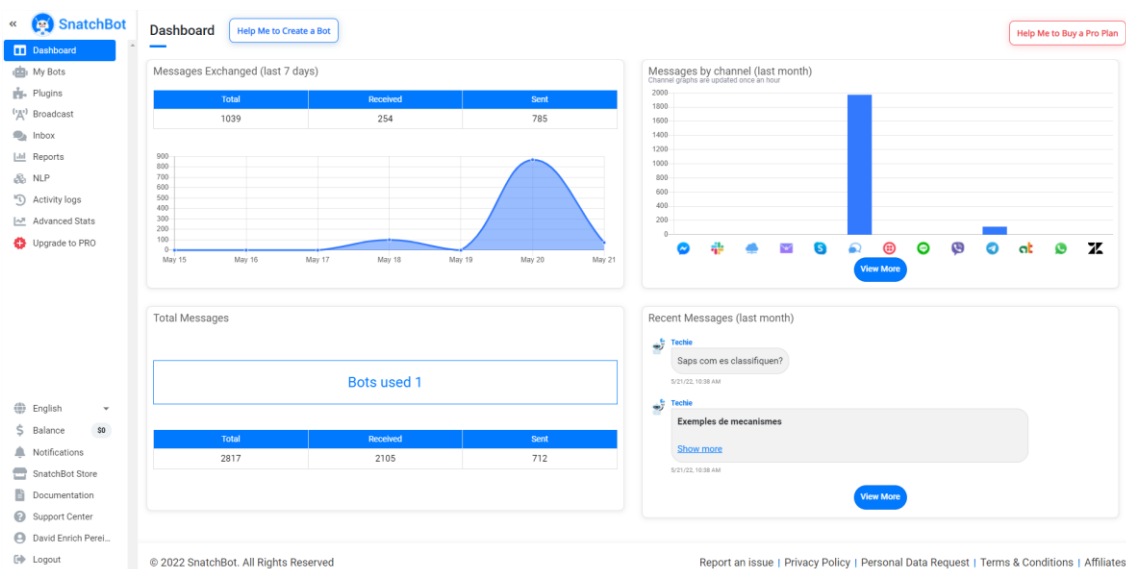
6.4 Proves de validació amb el grup de 3r d'ESO C

Tal i com s'ha mencionat en el punt 3.4 *Proposta d'utilització del xatbot dins la Unitat Didàctica: Unboxing Mecanismes*, dins de la sessió 8 (*Repassem Mecanismes*) s'ha posat en pràctica una activitat amb el xatbot amb el grup 3r d'ESO C. S'ha decidit introduir el xatbot una setmana abans de la prova competencial, per reforçar les explicacions a tot aquell alumne que li calgui, per a practicar i repassar els exercicis vistos a classe i per aquell alumne que s'hagi perdut alguna classe presencial.

Després de presentar la sessió i introduir el prototip del xatbot Techie, s'ha deixat 15 minuts de prova del xatbot. Els alumnes han utilitzat el seu ordinador per a comunicar-se i testejar el bot, provant les diferents interaccions, entrant en les diferents opcions proposades, i visualitzant el contingut distribuït pel xatbot. Durant aquest temps m'he limitat a observar les seves reaccions i comentaris, que comentaré posteriorment en l'apartat d'avaluació del xatbot.

Tenia previst uns 15-20 minuts d'ús del xatbot, però al final hem fet 15 minuts, ja que s'han avorrit una mica després de navegar per les diferents opcions. Pel que he anat veient, han provat les opcions "Repassem", "Practiquem" i "Descobreix", i especialment "Experimenta", a provar els diferents jocs de mecanismes. Els seus comentaris han estat positius, i alguns d'ells em preguntava si l'havia fet jo mateix, i al respondre afirmativament, m'han dit "Uala! Ens ensenyaràs com programar-ne un?".

Durant les proves amb els alumnes i professors de departament s'ha observat un increment dels missatges i interaccions rebudes:



Il·lustració 14 - Detall intercanvi de missatges amb els alumnes del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

En el següent capítol, s'analitza els resultats de l'enquesta anònima sobre l'experiència d'ús del xatbot que van omplir els alumnes.

7 AVALUACIÓ DEL XATBOT:

Per avaluar la utilitat del xatbot a part de demanar l'opinió al mentor del centre de pràctiques, i a d'altres docents del centre, i als alumnes de 3r d'ESO C, s'han realitzat dos enquestes, els resultats de les quals es mostren a continuació.

7.1 Resultats enquesta alumnes de tecnologia de 3r d'ESO C

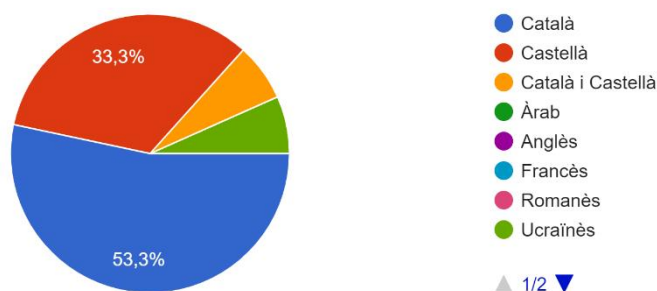
En acabar de provar el xatbot Techie en el grup de 3r d'ESO C, es va passar una enquesta a l'alumnat. Un total de 15 alumnes l'han contestat de forma anònima. Les preguntes i els resultats complets de l'enquesta es poden trobar en l'Annex A3. *Resultats Enquesta alumnes de tecnologia de 3r d'ESO C sobre l'ús i utilitat del xatbot Techie.*

7.1.1 Perfil Alumnat

El perfil de l'alumnat enquestat té entre 14 i 15 anys la gran majoria dels enquestat (86,7%), una mostra de 7 noies i 8 nois, sent el català la llengua materna del 53,3% dels enquestat, seguida del castellà amb el 33,3%, i un alumne que parla en ucraïnès.

Quina és la teva llengua materna?

15 respostes



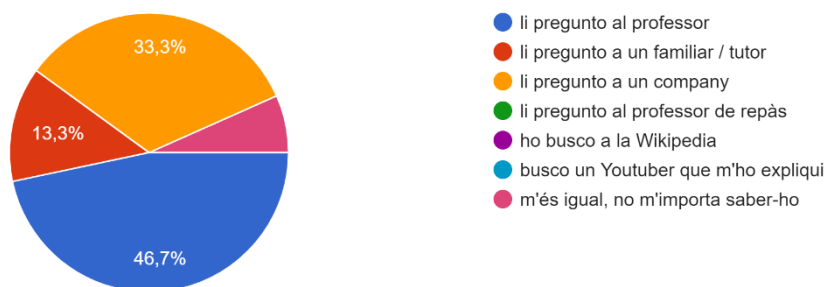
Il·lustració 15 - Resultat enquesta alumnes – Llengua materna.
Font pròpia

En la secció de "Com et comuniqueres?" de l'enquesta, pràcticament la meitat (46,7%) ha afirmat que utilitza de 1 a 2 hores al dia programes de missatgeria com WhatsApp o Telegram, però el 40% restant l'utilitza més de 2 hores al dia. Tot i això, el 60% reconeix que es sent més còmode parlant cara a cara que amb el mòbil (veure gràfica "Em sento més còmode parlant a través del mòbil que parlant cara a cara" en l'Annex A3. *Resultats Enquesta alumnes de tecnologia de 3r d'ESO C sobre l'ús i utilitat del xatbot Techie*), el que contradiu l'enquesta de (Observatory - Tecnológico de Monterrey, 2018) de que la majoria dels adolescents prefereix comunicar-se a través de missatges abans que cara a cara.

D'altra banda un 40% dels alumnes enquestats reconeix que li fa vergonya preguntar a classe davant de tots quan no ha entès alguna cosa, i el 53,3% prefereix resoldre dubtes amb familiars o d'altres companys, enlloc de preguntar-los al professor, fet una mica preocupant i sinònim de que no hi ha confiança entre docents i alumnes. Establir una bona connexió i sintonia amb l'alumnat és molt important per a que es creïn uns bons ponts de comunicació i diàleg, un punt clau per afavorir el procés d'ensenyament-aprenentatge, tal i com he pogut veure a l'assignatura d'Aprenentatge, Conducta i Desenvolupament de la Personalitat.

Quan no em queda clar el que acaba d'explicar el professor o tinc dubtes ...

15 respostes



Il·lustració 16 - Resultat enquesta alumnes - Quan tinc dubtes a qui li pregunto?.
Font pròpia

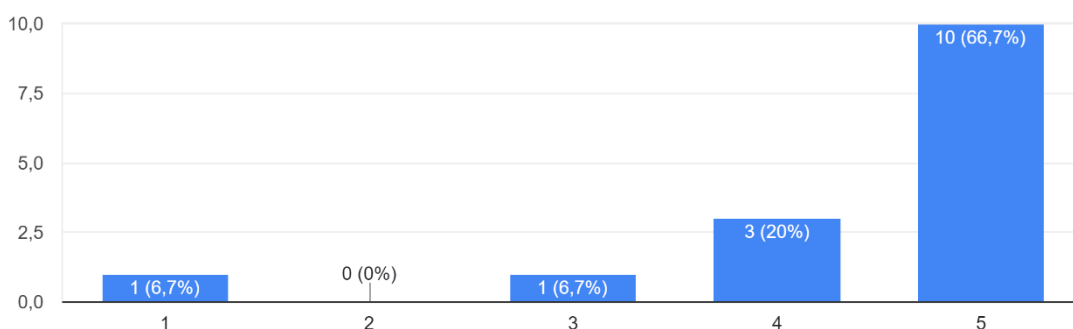
El 66,7% dels alumnes afirma que no havien utilitzat xatbots amb anterioritat, i els que si que els havien fet servir un 60% considera que ha sigut útils cada cop que els has fet servir (veure resultats en l'Annex A3. *Resultats Enquesta alumnes de tecnologia de 3r d'ESO C sobre l'ús i utilitat del xatbot Techie*). Aquesta dada indica que per a molts dels alumnes haurà estat un primer contacte amb els agents conversacionals, el qual els pot estimular i despertar interès en la utilització del xatbot, degut a que els adolescents sempre estan a la cerca de novetats.

7.1.2 Facilitat d'ús del xatbot Techie

El 60% dels alumnes ha dedicat a provar el xatbot més de 10 minuts, i en general l'han trobat fàcil de fer servir i no els hi ha costat d'entendre el que els hi responia el xatbot, tal i com es pot veure en la gràfica "T'ha costat entendre el que et deia el xatbot?" de l'Annex A3. *Resultats Enquesta alumnes de tecnologia de 3r d'ESO C sobre l'ús i utilitat del xatbot Techie*. Aquests resultats indiquen que el xatbot dissenyat, compleix amb els objectius proposats, que sigui intuïtiu i pràctic pels alumnes, i que faciliti un aprenentatge entretingut, amigable i interactiu.

T'ha sigut fàcil fer servir el xatbot?

15 respostes

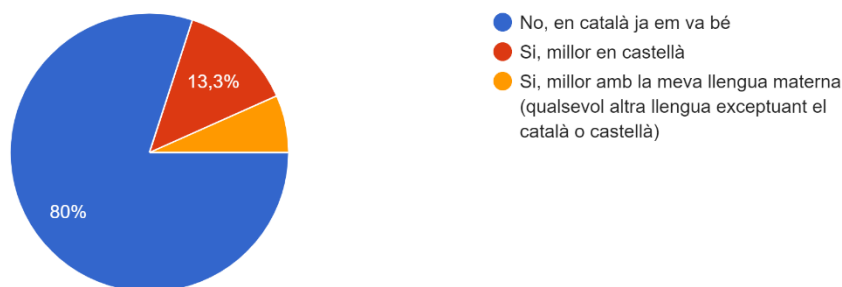


Il·lustració 17 - Resultat enquesta alumnes - Facilitat d'ús del xatbot.
Font pròpia

Pràcticament tots els alumnes han trobat adequat que el xatbot els hi parlés en català, tot i que hi ha alumnes estrangers a l'aula, tots/es dominen el català sense dificultats.

Haguessis preferit que el xatbot et parles en una altra llengua?

15 respostes

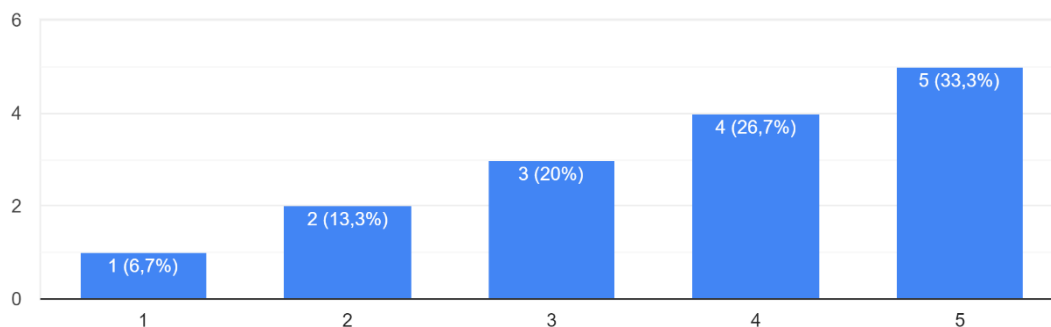


Il·lustració 18 - Resultat enquesta alumnes - Llengua del xatbot.
Font pròpia

I només un 13,4% no han pogut tenir una comunicació fluida amb el xatbot (gràfica "Has pogut tenir una comunicació fluida amb el xatbot?" de l'annex), ni saber en quina secció estaven i han tingut dificultat per a moure's a un altre apartat (gràfica "Es fàcil saber en quina secció estàs i moure't a un altre apartat?" de l'annex). A més pràcticament el 80% li ha resultat fàcil veure els continguts de mecanismes de l'assignatura a través del xatbot:

T'ha resultat fàcil veure els continguts de mecanismes de l'assignatura a través del xatbot?

15 respostes



Il·lustració 19 - Resultat enquesta alumnes - Visualitzar continguts mecanismes.
Font pròpia

En vista a aquests resultats, sembla que l'experiència d'ús del xatbot ha estat positiva, i ha pogut afavorir l'autonomia i el protagonisme de l'estudiant en el seu aprenentatge amb l'ús del bot. No obstant, els alumnes han manifestat alguns punts de millora sobre la facilitat d'ús del xatbot:

- "El xatbot va bastant ràpid i costa un mica seguir-lo però per la resta bé"
- "A la hora de llegir el repassem anava mol ràpid m'hagués agradat mes si hagués sigut mes lent"

Aquest comentaris seran tinguts en compte per futures millores del xatbot.

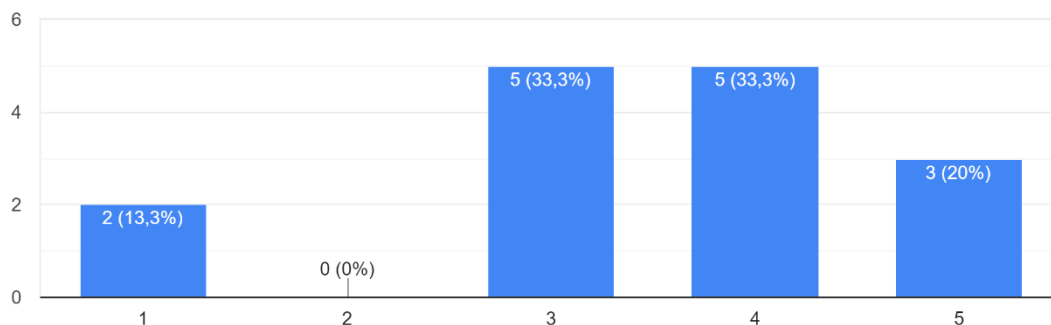
7.1.3 Utilitat del xatbot Techie

Pel que fa a la utilitat del xatbot, el 93,3% dels enquestats (gràfica "Trobes que és una bona idea utilitzar aquest xatbot a l'assignatura de Tecnologia?" de l'annex) consideren que és una bona idea utilitzar aquest xatbot a l'assignatura de Tecnologia i creuen que utilitzar aquest xatbot els ha servit per entendre millor la teoria dels mecanismes i per a resoldre més fàcilment els exercicis vistos a classe (gràfiques "Utilitzar aquest xatbot t'ha servit per entendre millor la teoria dels mecanismes?" i "Utilitzar aquest xatbot t'ha servit

per a resoldre més fàcilment els exercicis vistos a classe?”). Aquestes dades reafirmen que els agents conversacionals són una innovació que poden facilitar l'aprenentatge dels alumnes (Bii, 2013). Tot i això el 80% prefereixen les explicacions del professor a les donades pel xatbot, el que reforça la teoria d'utilitzar el xatbot com un complement a les classes i no per a substituir el professor.

Prefereixes les explicacions del professor a les d'aquest xatbot?

15 respostes

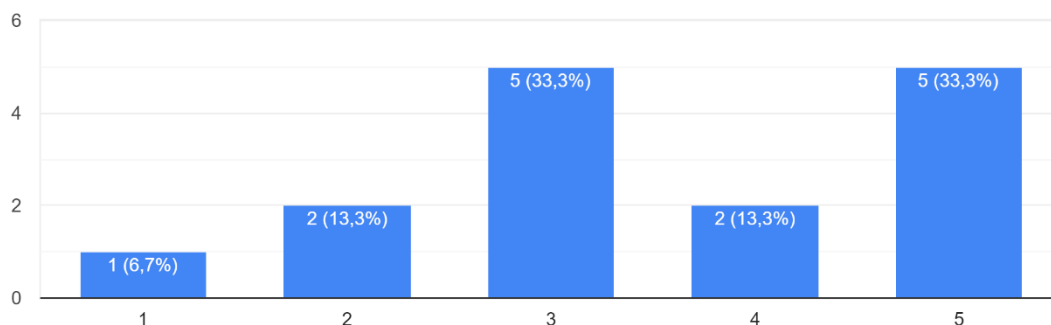


Il·lustració 20 - Resultat enquesta alumnes – Explicacions professor vs xatbot.
Font pròpia

El que no queda tan clar és si utilitzarien aquest xatbot fora de classe per a preparar l'examen de mecanismes, resultats que s'expliquen perquè en aquesta assignatura no els hi manen mai deures ni activitats a realitzar fora de classe:

Faries servir aquest xatbot fora de classe per a preparar l'exàmen de mecanismes?

15 respostes



Il·lustració 21 - Resultat enquesta alumnes – Explicacions professor vs xatbot.
Font pròpia

A més, el 73,3% dels alumnes enquestats els hi ha motivat utilitzar el xatbot (gràfica "T'ha motivat utilitzar aquest xatbot?" de l'annex), i pràcticament la majoria creu que utilitzar aquest xatbot et servirà per aprovar la unitat didàctica de mecanismes (gràfica "Creus que utilitzar aquest xatbot et servirà per aprovar la unitat didàctica de mecanismes?" de l'annex), i considera que utilitzar el xatbot seria útil per als alumnes que s'han perdut alguna classe (gràfica "Creus que utilitzar aquest xatbot seria útil per als alumnes que s'han perdut alguna classe?" en l'annex). Aquests resultats segueixen la línia dels obtinguts per (Zamora, Bello, Ortega, & Marín, 2020), on van observar com hi havia una actitud més gran d'implicació i d'iniciativa dels alumnes, i alhora propiciava una adquisició més gran de competències digitals

Per acabar, a un 93,3% els hi agradaria que s'ampliés aquest xatbot amb d'altres parts del temari de Tecnologia, i en general veurien amb bons ulls utilitzar xatbots en altres assignatures (gràfiques "T'agradaria que ampliés aquest xatbot amb d'altres parts del temari de Tecnologia?" i "T'agradaria fer servir xatbots en d'altres assignatures?" de

l'annex). Això demostra que són receptius a aquesta tecnologia, i veuen amb bons ulls que paulatinament es vagi integrant en els centres.

7.2 Resultats enquesta docents

Es va demanar a docents de Tecnologia del meu cercle proper i a d'altres de coneguts que omplissin l'enquesta. Un total de 15 docents l'han contestat de forma anònima. Les preguntes i els resultats complets de l'enquesta es poden trobar en l'Annex A4. *Resultats enquesta a docents sobre l'ús i utilitat del xatbot Techie.*

7.2.1 Perfil Docent

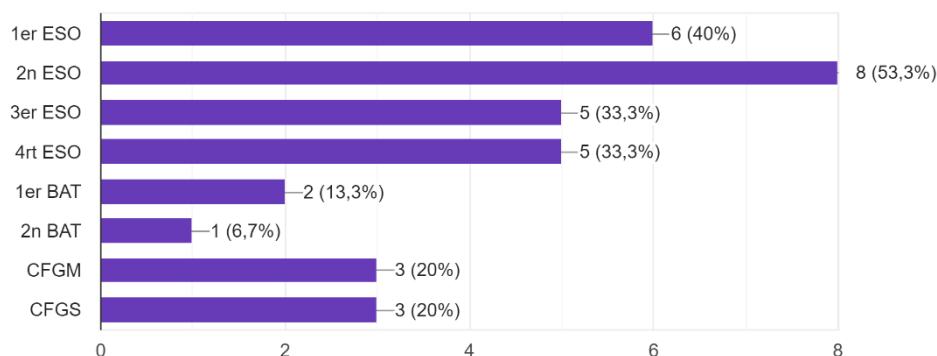
Més de la meitat dels docents enquestats estan en la franja d'entre 40 i 50 anys (53,3%), sent els del rang de 30 a 40 anys els següents en nombre d'enquestats. Pel que fa al gènere, 5 són dones, i 10 homes (veure gràfiques "Quina edat tens?" i "Sexe" en l'Annex A4. *Resultats enquesta a docents sobre l'ús i utilitat del xatbot Techie.*)

El volum més gran pel que fa als anys que treballen com a docent correspon a docent novells (menys d'un any) amb un 60%, per contra el següent grup és els que tenen més antiguitat amb un 33,3% (gràfiques "Quants anys fa que treballes com a docent?" de l'annex).

Pel que fa als cursos que imparteixen la distribució ha estat molt completa, cobrint tots els cursos, el que fa que es pugui tenir un punt de vista molt global del xatbot i la seva utilitat:

Quins cursos imparteixes?

15 respostes



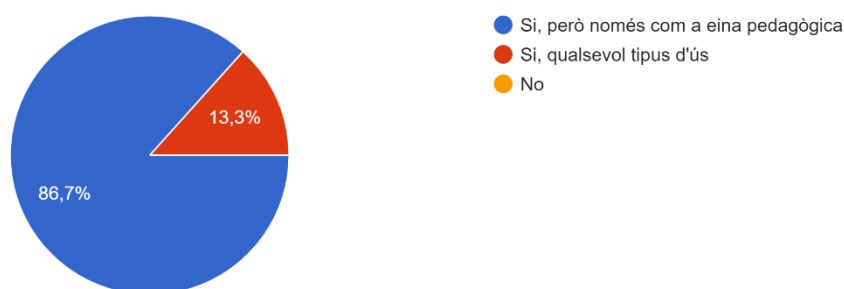
Il·lustració 22 - Resultat enquesta docents – Quins cursos imparteixes?
Font pròpia

Un 40% dels enquestats imparteix classes en l'àrea territorial del Vallès Occidental, després hem tingut mostres de docents que imparteixen en Vallès Oriental, Lleida, Girona, Catalunya Central, Barcelona Comarques, i Consorci d'Educació de Barcelona, el que fa l'enquesta bastant representativa dels diferents territoris de Catalunya (veure gràfica "Àrea territorial on imparteixes" en l'annex).

Per acabar, pràcticament tots els enquestats afirma que utilitzen les TIC a l'aula, i el 86,7% només permeten l'ús de dispositius mòbils (portàtils, tauletes, mòbils) en les seves classes només amb finalitats pedagògiques, el que confirma el canvi tecnològic en les aules de Catalunya, on més i més docents estan utilitzant les TIC amb finalitats educatives.

Permetes l'ús de dispositius mòbils (portàtils, tauletes, mòbils) en les teves classes?

15 respostes



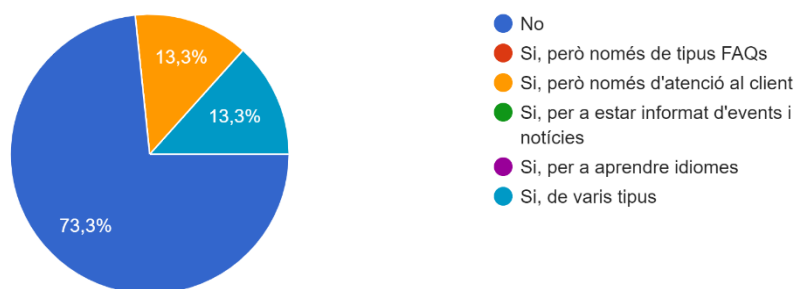
Il·lustració 23 - Resultat enquesta docents – Permetes l'ús de dispositius mòbils?
Font pròpia

7.2.2 Experiència amb l'ús de xatbots

El 73,3% dels docents afirma que no havien utilitzat xatbots amb anterioritat, un percentatge superior al dels alumnes, el que pot indicar que alguns docents tenen dificultats amb les noves tecnologies comparant-ho amb els alumnes, i els que si que els havien fet servir un 80% considera que ha sigut útils cada cop que els has fet servir (gràfica "En cas afirmatiu, consideres que han sigut útils cada cop que els has fet servir?" en l'annex respectivament).

Havies utilitzat xatbots anteriorment?

15 respostes

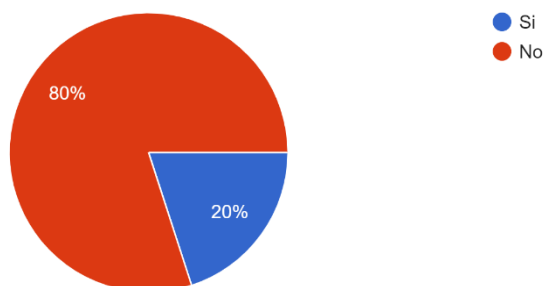


Il·lustració 24 - Resultat enquesta docents - Havies utilitzat xatbots anteriorment?
Font pròpia

Dades interessants que també hem pogut extreure de l'enquesta, és que prop de $\frac{3}{4}$ parts dels enquestats considera que cal tenir coneixements elevats de programació per a crear un xatbot (gràfica "Consideres que cal tenir coneixements elevats de programació per a crear-ne un?" en l'annex), i un 80% desconeix els usos que poden tenir els xatbots en educació, fet que reafirma un dels objectius d'aquest TFM, com el d'il·lustrar possibles usos de xatbots en l'entorn educatiu i proporcionar als docents la possibilitat d'integrar una nova tecnologia interactiva en el procés d'ensenyament sense haver de tenir gaires coneixements tècnics ni de programació.

Coneixes quins usos poden tenir els xatbots en educació?

15 respostes



Il·lustració 25 - Resultat enquesta docents - Coneixes quins usos poden tenir els xatbots en educació?

Font pròpia

Els docents que afirmen conèixer quins usos poden tenir els xatbots en educació, han respost a la pregunta "Quin usos coneixes?" el següent:

- Aprenentatge personalitzat, adaptatiu...
- Repassar sense professor
- Doncs el que he vist que has fet, per exemple

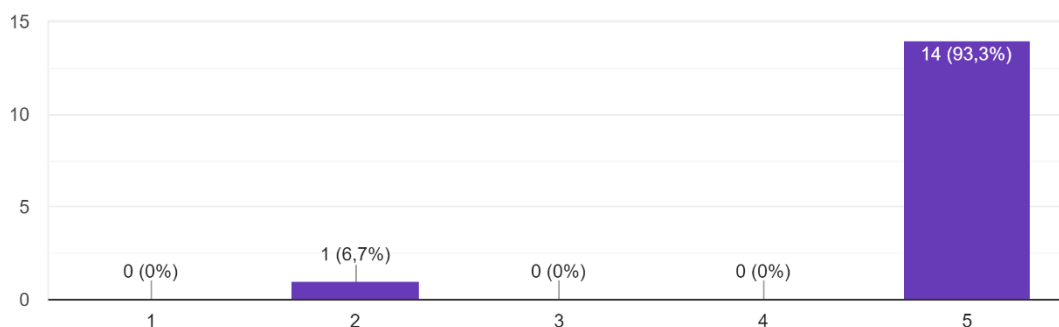
Respostes que no van gens desencaminades amb els usos que s'han descrit en el capítol 2 *USOS DE XATBOTS EN ENTORNS EDUCATIUS*:

7.2.3 Facilitat d'ús del xatbot

Pel que fa a les dades referents a la usabilitat del xatbot, el 60% dels docents ha dedicat a provar el xatbot més de 5 minuts (gràfic "Quant de temps has dedicat a provar el xatbot?" en l'annex), i pràcticament tots l'han trobat fàcil de fer servir com es pot veure en els resultats obtinguts a continuació:

T'ha sigut fàcil fer servir el xatbot?

15 respostes



Il·lustració 26 - Resultat enquesta docents - Facilitat d'ús del xatbot?

Font pròpia

A més a gairebé tot el professorat enquestat, han trobat les seccions ben estructurades i el material proporcionat pel xatbot era adequat (gràfiques "Has trobat les seccions ben estructurades?" i "Has trobat el material proporcionat pel xatbot adequat?" en l'annex). Totes aquestes dades obtingudes mostren que el xatbot dissenyat, compleix amb els objectius proposats, que sigui intuïtiu i pràctic pels alumnes, i també amb les orientacions de disseny (5.1 *Orientacions de disseny*) que s'han seguit per a desenvolupar l'agent conversacional, com per exemple la d'emprar un llenguatge molt proper, amb frases curtes, expressions col·loquials i emoticones, per a connectar i captar l'atenció de l'alumnat o també la d'oferir contingut atractiu i diversificat, amb imatges, vídeos, per a que sigui més estimulant i inspirador pels alumnes.

En general tots els docents han tingut una comunicació fluïda o molt fluïda amb el xatbot, i no han tingut dificultats per a saber en quina secció estaven ni per a moure's a un altre apartat (gràfiques "Has pogut tenir una comunicació fluïda amb el xatbot?" i "És fàcil saber en quina secció estàs i moure't a un altre apartat?" en l'annex). Resumint, sembla que l'experiència d'ús del xatbot per part dels docents també ha estat positiva, tot i això, també els docents han comunicat alguns punts de millora sobre la usabilitat del xatbot:

- En la versió mòbil a vegades haves de retrocedir per veure l'inici del enunciat, i quan et dona més informació a vegades passen moltes pantalles massa ràpid per fer totes les activitats, però esta curradísim!!!
- Estaria bé tornar a intentar el mateix tipus d'exercici un cop t'has equivocat i et diu com fer-ho... Sembla que has de seguir endavant.
- Potser falta pantalla en alguns temes, potser caldria posar 2 o mes imatges en horitzontal
- Crec que millor no donar tantes opcions de jocs de cop. Millor més guiat.
- Se'm fa difícil dir com el milloraria. Fàcil, entretingut i molt currat.
- Llenguatge molt complex si es per alumnes de 3r ESO. Entrar amb "consolidar l'aprenentatge" per l'alumne serà un calvari. Els recursos visuals son molt útils però la linealitat de l'explicació pel meu gust es massa monòtona, complexa i poc minimalista per a ser a alumnes de ESO: desconectaran perquè no entendran primerament com se'ls hi diu.
- Molt bona iniciativa noi, m'ha encantat!

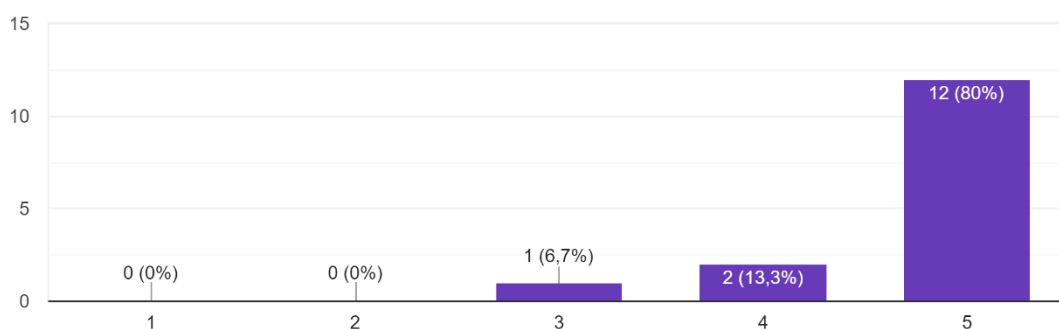
Prenc nota d'aquest comentaris, i tota aquesta retroalimentació es tindrà en compte per evolucionar el xatbot de cara un futur, i també servirà d'ajuda a d'altres docents que es plantegin implementar un xatbot com a eina de suport a l'alumnat i professorat.

7.2.4 Utilitat del xatbot

Pràcticament tots els professors/es enquestats utilitzarien el xatbot Techie amb els alumnes de la seva classe, i creuen que els seus alumnes també l'utilitzarien (gràfica "Creus que els alumnes de la teva classe utilitzarien aquest xatbot?" en l'annex), molt en consonància als resultats de l'enquesta dels alumnes, on el 93,3% dels enquestats i creuen que utilitzar aquest xatbot els ha servit per entendre millor la unitat didàctica dels mecanismes:

Utilitzaries aquest xatbot amb els alumnes de la teva classe?

15 respostes



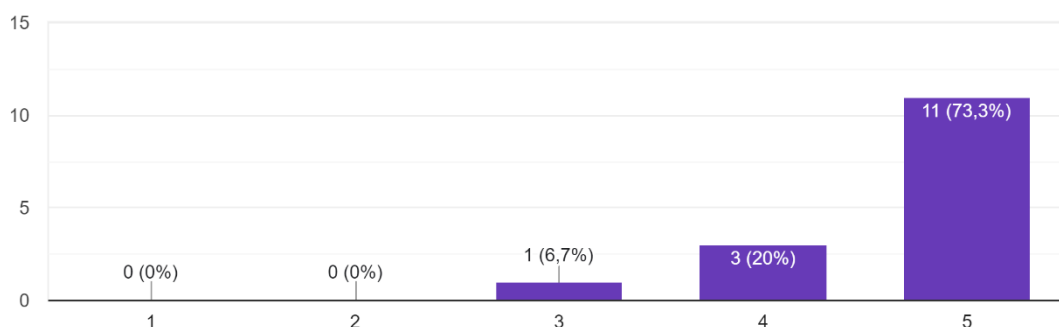
Il·lustració 27 - Resultat enquesta docents - Utilitzaries aquest xatbot amb els alumnes de la teva classe?

Font pròpia

Una ampla majoria considera que l'ús d'aquest xatbot beneficia l'aprenentatge del temari de mecanismes (gràfica "Creus que l'ús d'aquest xatbot beneficia l'aprenentatge del temari de mecanismes?" en l'annex) i que ajudaria a motivar més els alumnes a classe, que reafirma el que comenta (Amores & De Casas, 2019), la incorporació de les TIC i el seu ús durant les classes, augmenta la motivació dels alumnes:

Creus que utilitzar aquest xatbot a l'assignatura ajudaria a motivar més els alumnes a classe?

15 respostes



Il·lustració 28 - Resultat enquesta docents - Creus que utilitzar aquest xatbot a l'assignatura ajudaria a motivar més els alumnes a classe?

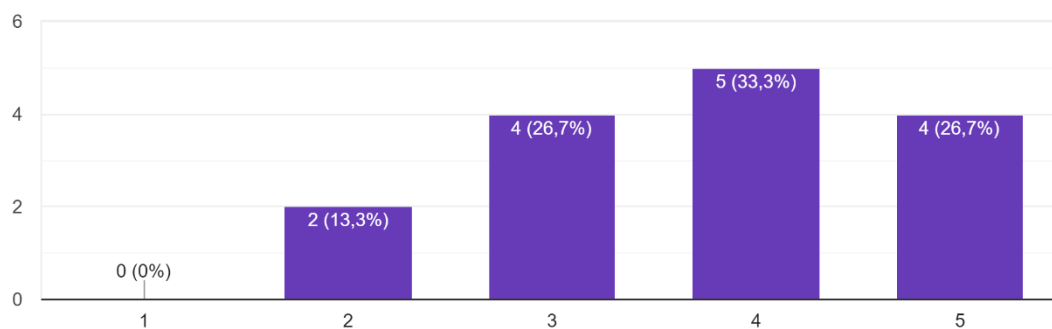
Font pròpia

Un 80% considera que aquest xatbot seria molt útil per als alumnes que no poden assistir a classe de forma recurrent o als que s'han perdut puntualment alguna sessió, i la resta considera que seria força útil (gràfica "Creus que utilitzar aquest xatbot seria útil per als alumnes que no poden assistir a classe de forma recurrent o als que s'han perdut puntualment alguna sessió?" en l'annex). També gran part dels docents enquestats, troben que utilitzar aquest xatbot a l'assignatura podria ajudar als alumnes que tenen dificultats en l'aprenentatge (gràfica "Creus que utilitzar aquest xatbot a l'assignatura ajudaria als alumnes que tenen dificultats en l'aprenentatge?" en l'annex), reforçant la idea del xatbot Techie desenvolupat, com a eina de suport a l'alumnat i professorat.

On no està tan clar és si el xatbot Techie els permetria estalviar-los temps en la preparació de les classes:

Creus que utilitzar el xatbot et permetria estalviar-te temps en la preparació de les classes?

15 respostes



Il·lustració 29 - Resultat enquesta docents - Creus que utilitzar el xatbot et permetria estalviar-te temps en la preparació de les classes?

Font pròpia

Si bé autors afirmen que els xatbots poden ajudar en tasques repetitives i afavorir el canvi de rol dels docents a tasques d'un nivell cognitiu més alt, es fa difícil de valorar i quantificar l'estalvi que suposaria utilitzar xatbots a l'aula, tal i com s'ha explicat en la secció 4.1.1 Síntesi de Tecnologies/Plataformes per a la creació de Xatbots.

Per acabar, la gran totalitat d'enquestats creuen molt interessant ampliar aquest xatbot per a cobrir d'altres parts del temari de Tecnologia de 3r d'ESO i/o també dels altres cursos (gràfiques "Creus que seria interessant ampliar aquest xatbot per a cobrir d'altres parts del temari de Tecnologia de 3r d'ESO i/o també dels altres cursos?" en l'annex), llistant com a possibles exemples el temari de materials, comunicacions, electricitat i electrònica, i també d'altres assignatures de ciències com Matemàtiques o Física i Química. Aquest feedback positiu i bona acollida, podria servir per a encetar línies

futures d'ampliació d'aquest xatbot o per a motivar nous TFMs de desenvolupament de xatbots a l'aula.

7.3 Comparació de resultats 3r ESO A i 3r ESO C

En el capítol 3.2 Tria de la Unitat Didàctica on s'ubicarà l'ús del xatbot: Mecanismes de transmissió i transformació del moviment, s'ha expressat com s'ha volgut integrar el xatbot desenvolupat dins de la unitat didàctica de mecanismes que em tocava impartir en el centre de pràctiques, amb la intenció de comparar dos grups de 3r d'ESO, el 3r d'ESO A que no ha conegut ni utilitzat el xatbot, i el de 3r d'ESO C, que l'ha utilitzat durant 15 minuts d'una sessió.

A continuació es mostra una comparativa entre les notes dels dos grups obtingudes a partir dels exercicis realitzats a classe de la unitat de mecanismes, previ a la introducció del xatbot, i després es detalla una nova comparació de les notes de la prova competencial de mecanismes, on el grup 3r d'ESO C havia utilitzat el xatbot per a practicar abans de l'examen.

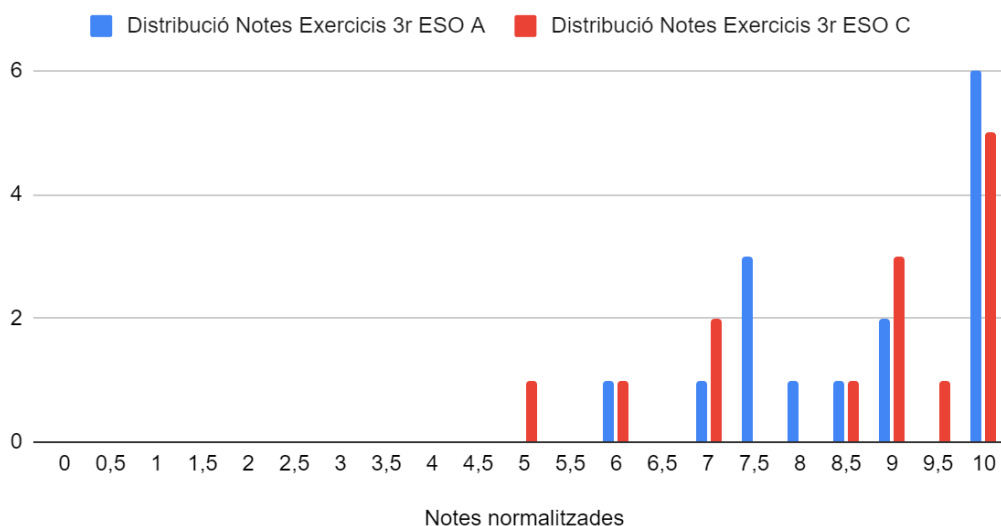
Com es pot veure comparant les notes mitjanes dels exercicis dels 2 grups (abans d'introduir el xatbot), tenim unes notes força equivalents entre ells, fent uns grups força homogenis, tot i que el grup de 3r d'ESO A té una nota mitjana lleugerament superior.

NOTES EXERCICIS (ABANS DEL XATBOT)	3R ESO A	3R ESO C
MITJANA	8,65	8,57
MEDIANA	9	9

Taula 4 - Comparativa notes exercicis (abans del xatbot)

El següent gràfic mostra la distribució de les notes dels dos grups en el que es pot veure que la gran majoria d'alumnes té facilitat pel temari:

Distribució Notes Exercicis 3r ESO A vs Distribució Notes Exercicis 3r ESO C



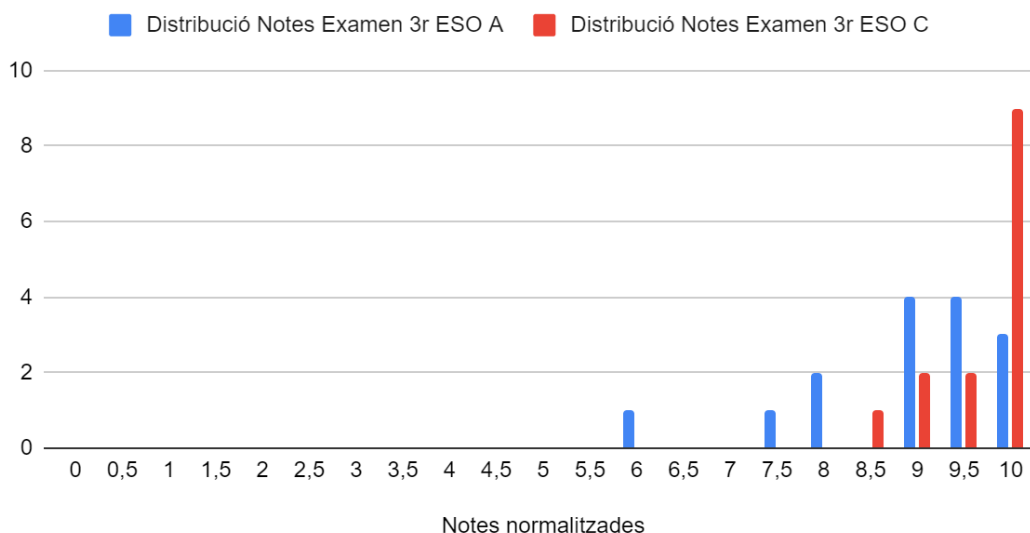
Il·lustració 30 - Comparativa notes exercicis 3r ESO A vs 3r ESO C abans de l'ús del xatbot. Font pròpia

Si ens fixem a les notes de l'examen o prova competencial, es pot observar que les notes dels dos grups han pujat i especialment les del grup de 3r d'ESO C han millorat bastant respecte a les anteriors, superant en nota mitjana al grup de 3r d'ESO A.

NOTES EXAMEN (DESPRÉS DEL XATBOT)	3R ESO A	3R ESO C
MITJANA	8,91	9,66
MEDIANA	9,3	9,85

Taula 5 - Comparativa notes examen (després del xatbot)

Distribució Notes Examen 3r ESO A vs Distribució Notes Examen 3r ESO C



Il·lustració 31 - Comparativa notes examen 3r ESO A vs 3r ESO C després de l'ús del xatbot.
Font pròpia

A més, vaig poder observar també que els alumnes del grup de 3r d'ESO C van acabar la prova uns quants minuts abans que l'altre grup, i van tenir menys dificultats a l'hora d'entendre el que els hi demanaven els exercicis, i no vaig haver de realitzar pràcticament cap aclariment dels enunciats.

Tot i haver observat una millora dels resultats acadèmics del grup 3r d'ESO C, personalment crec que els resultats obtinguts són poc determinants i segurament fruit de la casualitat, ja que els alumnes no van disposar de massa temps ni sessions per a provar el xatbot, fet que no permet afirmar si la innovació d'introduir el xatbot com a eina de reforç de l'alumnat ha influït en els seus resultats acadèmics. El que sí que està clar, que els va ajudar a repassar i practicar una estona més que en l'altre grup, i d'una forma més interactiva i autònoma, la qual cosa els podria haver estimulat i ajudat en la millor comprensió del temari.

8 CONCLUSIONS I TREBALL FUTUR:

A través d'aquest treball s'han proposat una sèrie de recomanacions per a l'aplicació de xatbots a l'aula, que podrien servir d'ajuda per a un professor que vulgui utilitzar agents conversacionals en les seves classes. Al llarg dels punts d'aquest TFM s'ha mirat de donar resposta als objectius i preguntes que s'havien formulat a l'inici del treball.

Primerament s'ha mostrat com ens poden ajudar els xatbots en l'àmbit educatiu, mitjançant una proposta de possibles usos de xatbots en aquest àmbit, mencionant alguns exemples o casos d'èxit en centres de secundària o en centres d'estudis superiors.

Després s'han analitzat un conjunt de plataformes que permeten crear agents conversacionals de forma senzilla i visual, tecnologies que permeten la creació de xatbots mitjançant assistents, sense tenir coneixements de programació ni cap experiència prèvia, i que serien adequades per a ser utilitzades per part d'un professor de secundària o per al seu alumnat.

Posteriorment, s'ha volgut contextualitzar un possible ús d'un tipus de xatbot en educació secundària, a partir de la proposta d'utilització del xatbot dins la Unitat Didàctica: Unboxing Mecanismes de l'assignatura de Tecnologia de 3r d'ESO, definint com s'introduiria a l'aula i la seva finalitat.

Tot seguit s'ha il·lustrat el cas pràctic que s'ha dut a terme per estudiar en primera persona les dificultats que trobaria un professor de Secundària per implementar un agent conversacional a l'assignatura de Tecnologia. De forma exitosa, s'ha aconseguit dissenyar, implementar i provar un xatbot com a eina de suport d'una unitat didàctica de mecanismes de Tecnologia de 3r d'ESO, el qual ha tingut una molt bona recepció per part del professorat i alumnat. El xatbot Techie implementat permet donar informació en temps real sobre mecanismes durant les 24h del dia tot l'any, és intuïtiu i pràctic pels alumnes, i alhora és fàcil de ser modificat i evolucionat pel docent. D'aquesta forma ha quedat palès que un professor sense coneixements tècnics podria crear i introduir xatbots en les seves classes. Això no treu que sigui una feina del tot senzilla, com s'extreu dels passos seguits per a crear el xatbot Techie que es detallen en aquest document. Malgrat la facilitat per a crear agents conversacionals que ofereixen les plataformes analitzades, la creació d'un xatbot per part d'un docent requereix una important inversió de temps (conèixer la plataforma, desglossar la unitat didàctica, configurar el bot, etc.) i un cert grau de dificultat. El docent haurà d'invertir temps a analitzar les plataformes existents i valorar la més adequada pel seu cas d'ús. El treball realitzat en aquest TFM, ajudarà a aquests docents a escollir la plataforma més idònia.

Per altra banda, la prova del prototip amb un grup d'alumnes de 3r d'ESO ha servit per validar la utilitat del xatbot, a la vegada que es facilitava un aprenentatge entretingut i amigable, afavorint l'autonomia de l'alumnat i fent-los protagonistes del seu aprenentatge. La usabilitat del xatbot tant per part dels alumnes com dels professors enquestats en general ha estat correcta, però ha informat de possibles millores que beneficiarien la seva experiència d'ús.

Així mateix, la majoria d'alumnes que han provat el xatbot Techie troben que és una bona idea utilitzar-lo a l'assignatura de Tecnologia i creuen que utilitzar aquest xatbot els ha servit per entendre millor el temari de la unitat didàctica de mecanismes. Tot i això, continuen preferint les explicacions del professor a les donades pel xatbot, el que reforça la teoria d'utilitzar el xatbot com un complement a les classes i no per a substituir el professor. Així mateix, els docents enquestats considera que l'ús d'aquest xatbot beneficia l'aprenentatge del temari de mecanismes i que ajudaria a motivar més els alumnes a classe, i molt probablement l'utilitzarien en la seva aula.

Poso en relleu el fet que hi ha hagut un interès real per part dels docents del centre, per saber com crear i utilitzar xatbots en l'àmbit educatiu. Com a apunt personal, comentar que recentment he ajudat a un professor de PFI del centre a fer una configuració inicial d'un xatbot i resoldre dubtes, ja que s'està plantejant de cara l'any que ve utilitzar-lo en les seves classes, i que els alumnes en creïn algun. Davant d'aquesta bona acollida dels

alumnes i professors, he volgut cedir el prototip del xatbot al centre, per a que el puguin fer anar i l'evolucinin.

Aquest TFM m'ha servit per a conèixer l'existència d'una nova eina tecnològica i pedagògica com són els xatbots i quins tipus d'usos poden en educació, i que no requereixen gaires coneixements tècnics per a crear-ne i posar-los en funcionament (no n'havia implementat mai cap abans ni coneixia cap plataforma de creació de bots). Realment poden ajudar en la tasca docent, especialment en tasques més repetitives, com recordar continguts i repetir conceptes, sent un gran ajudant pel professorat. Tanmateix, són un nou recurs que facilita l'aprenentatge als alumnes, oferint-los un aprenentatge interactiu, entretingut i amigable, estimulant-los i implicant-los en el seu aprenentatge (Zamora, Bello, Ortega, & Martín, 2020), i poden ser accessible des d'un mòbil i ordinador en qualsevol moment del dia i en qualsevol lloc, per a resoldre dubtes o practicar amb exercicis, propiciant també l'adquisició de noves competències digitals. Conseqüentment, sembla doncs que utilitzar els xatbots com a eina educativa a secundària és una bona idea.

Per acabar, després de realitzar l'experiència del xatbot en un centre educatiu, extrec les conclusions següents:

- Mitjançant el desenvolupament i prova d'un prototip de xatbot per a ser utilitzat en una unitat didàctica de Tecnologia de 3r d'ESO, s'ha confirmat que utilitzar els xatbots com a eina educativa a secundària no només és una bona idea, sinó que obre un nou ventall de possibilitats als docents i als centres, facilitant un aprenentatge actiu, atractiu i estimulant pels alumnes.
- Amb l'ús de xatbots a l'aula, s'observa una actitud més gran d'implicació i d'iniciativa dels alumnes, perquè senten que formen part de l'aprenentatge, els fa estar més motivats i més atents (Zamora, Bello, Ortega, & Martín, 2020).
- Els xatbots es poden adaptar a les necessitats de cada estudiant. Cada estudiant va al seu ritme d'aprenentatge, i decideix que és el que més l'interessa fer, ja sigui repassar, practicar o ampliar coneixements.
- Els agents conversacionals poden substituir o ajudar al professor en tasques repetitives i de baix nivell cognitiu, afavorint el canvi de rol del professor cap a mètodes d'aprenentatge més idonis (ABP, classe invertida, etc.).
- El tipus de xatbot implementat seria un gran complement d'ajuda al professor, especialment per a les formacions híbrides (presencial i telemàtica), i telemàtiques en el cas que torni a haver-hi algun confinament, o per alumnes que no puguin assistir a classe de forma recurrent.
- Aquestes noves tecnologies reforcen l'aprenentatge mitjançant la repetició d'informació. Pots preguntar i de manera automàtica obtindràs una resposta que en ser repetida les vegades necessàries podràs memoritzar.

Paulatinament els xatbots estan entrant en els centres educatius, i en els propers anys el seu ús s'incrementarà. Sigui com a recurs didàctic o com a instrument de suport al professorat i alumnat, els agents conversacionals són recursos innovadors amb un gran potencial com a eina educativa i d'aprenentatge, i estan cridats a revolucionar l'educació.

En quant al treball futur, aquest TFM ha mostrar un interès real per part dels alumnes i docents enquestats (veure comentaris i suggeriments de millora *7.1.3 Utilitat del xatbot Techie* i *7.2.4 Utilitat del xatbot*) d'ampliar el xatbot existent en cobrir d'altres parts de temari de Tecnologia de 3r d'ESO així com ampliar el xatbot o crear nous xatbots per a d'altres cursos, i també d'altres matèries, com Matemàtiques, o Física i Química. D'aquí en podrien sortir nous TFMs prometedors. Així mateix, un segon camí d'evolució, seria el d'aplicar les millores comentades per docents i alumnes, per millorar la usabilitat per exemple, i potser veure si amb les futures modificacions les enquestes milloren, o veure si algun professor segueix les instruccions d'aquest TFM per a crear nous xatbots.

Adicionalment, una tercera línia de treball podria ser la de crear un ABP amb els alumnes dins de la part del temari del procés tecnològic. (Delgado, 2022) ha explicat

bons resultats aconseguits on els alumnes creen una web d'un restaurant que mostra la carta als clients i accepta comandes. O fins i tot, atrevir-se a fer amb els alumnes una variant de les activitats de tipus Puzzle (com les vistes en l'assignatura d'Aprenentatge II), en la que cada grup d'alumnes faci una part d'un tema, desglossant-lo en unitats mínimes i implementant-lo en una xatbot mitjançant interaccions, per així que el xatbot serveixi per explicar aquest fragment de temari als altres companys.

Per últim, una altra opció seria la d'aplicar d'altres millores al xatbot Techie que, per manca de temps, no s'han pogut implementar: posar-li intel·ligència artificial al xatbot Techie, i provar si el processament de llenguatge natural (NLP) funciona tan bé com diuen, utilitzar una altra plataforma de creació de xatbots i comparar-la amb la de Snatchbot, o ampliar el target d'alumnes que fan proves.

9 REFERÈNCIES / BIBLIOGRAFIA:

- Amores, A. J., & De Casas, P. (2019). El uso de las tic como herramienta de motivación para alumnos de enseñanza secundaria obligatoria. Estudio de caso español. *Hamut'ay, Vol. 6, Nº. 3*, 37-49.
- Axios. (21 de setembre de 2019). Obtenido de How a chatbot boosted graduation rates at Georgia State: <https://www.axios.com/2019/09/21/chatbot-colleges-academic-performance>
- Bii, P. (2013). Chatbot technology: A possible means of unlocking student. *Educational Research, 4 (2)*, 218-221.
- Colace, F., De Santo, M., Lombardi, M., Pascale, F., Pietrosanto, A., & Lemma, S. (2018). Chatbot for E-Learning: A Case of Study. *Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research. 7(5)*, 528-533.
- Computer World. (4 de juliol de 2018). Obtenido de Los 'chatbots' ahorrarán 11.000 millones de dólares a 'retail', banca y sanidad en 2023: <https://www.computerworld.es/tendencias/los-chatbots-ahorraran-11000-millones-de-dolares-a-retail-banca-y-sanidad-en-2023>
- Dalmau, M., Sala, I., & Llinares, M. (novembre de 2015). Obtenido de Pautes sobre el Disseny Universal per a l'Aprenentatge (DUA) (versió 2.0): <https://blocs.xtec.cat/mobilspereinclusio/files/2017/01/GUIA-DUA-PDF.pdf>
- Delgado, A. (Maig de 2022). *Creació de xat bots amb Telegram*. Obtenido de <https://sites.google.com/view/adriadelgado/conclusions>
- Digital Learning - Northwestern University. (12 de febrer de 2019). Obtenido de Support Chatbot Now Available For All NU Canvas Users: <https://digitalllearning.northwestern.edu/article/2019/02/12/support-chatbot-now-available-all-nu-canvas-users>
- Fundació Bofill - Elena Sintès. (10 de març de 2022). Obtenido de Què hem après educativament de la pandèmia i del tancament d'escoles de fa dos anys?: <https://fundaciobofill.cat/blog/que-hem-apes-pandemia-tancament-escoles>
- Garcia Brustenga, G., Fuertes-Alpiste, M., & Molas-Castells, N. (2018). *Briefing paper: els xatbots en educació*. Obtenido de Barcelona: eLearn Center. Universitat Oberta de Catalunya: <https://doi.org/10.7238/elc.chatbots.2018>
- Gavilán, I. G. (19 de Febrer de 2020). *Tres motius que expliquen el auge de los chatbots*. Obtenido de <https://ignaciogavilan.com/tres-motivos-que-explikan-el-auge-de-los-chatbots/>
- Georgia State University. (21 de març de 2022). Obtenido de Classroom Chatbot Improves Student Performance, Study Says: <https://news.gsu.edu/2022/03/21/classroom-chatbot-improves-student-performance-study-says/>
- Gómez, C., & Puente, C. (2012). Agente Virtual Inteligente Aplicado a un Entorno Educativo. *Pensamiento Matemático Vol. 2, Nº. 2 (Octubre)*, 195-207.

- Membres de la Comissió Estr. Digital. (28 de setembre de 2020). *Xatbots. Els automatismes conversacionals*. Obtenido de Institut Jaume Huguet (Valls):
https://drive.google.com/file/d/1gbSADH7sTmgsQvWk1_oqoCr11nwXUaKx/view
- Moralo, J. (15 de febrer de 2019). *Linkedin*. Obtenido de Construyendo Chatbots, comparativa de algunas de la plataformas más importantes:
<https://es.linkedin.com/pulse/construyendo-chatbots-comparativa-de-algunas-lam%C3%A1s-j-javier-moralo>
- Moreno, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI, Vol. 7, Nº. 14*, 260-270.
- Observatory - Tecnológico de Monterrey*. (17 de setembre de 2018). Obtenido de Survey: Teens prefer texting to talking: <https://observatory.tec.mx/edu-news/survey-teens-prefer-texting-to-talking>
- Pereira, J., Medina, H., & Díaz, O. (2016). Uso de Chatbots en la Docencia Universitaria. *TICAI 2016*, 97-104.
- Puro Marketing*. (11 de maig de 2017). Obtenido de Los chatbots permitirán ahorrar unos 8.000 millones de dólares en atención al cliente:
<https://www.puromarketing.com/12/28774/chatbots-permitiran-ahorrar-unos-millones-dolares-atencion-cliente>
- The Verge*. (25 de Abril de 2016). Obtenido de Can AI fix education? We asked Bill Gates: <https://www.theverge.com/2016/4/25/11492102/bill-gates-interview-education-software-artificial-intelligence>
- Tutorbot*. (Maig de 2022). Obtenido de Guía de diseño de chatbot - Cómo adaptar el chatbot tutor a los espacios de EFP: https://www.tutorbot.eu/wp-content/uploads/2021/03/ESP_Chatbot_Design_Guide_Final.pdf
- University Libraries - University of Oklahoma*. (Maig de 2022). Obtenido de Introducing "Bizzy": <https://libraries.ou.edu/content/introducing-bizzy>
- Villareal, J., Ortiz, A., Martínez, I., Díaz, S., Carvajal, S., & Ferreira, N. (2016). *Incidencia De La Distracción En El Proceso De Enseñanza Y Aprendizaje*.
https://www.researchgate.net/publication/318867528_Incidencia_De_La_Distraccion_En_El_Proceso_De_Ensenanza_Y_Aprendizaje.
- Zamora, J., Bello, S., Ortega, T., & Martín, M. (2020). Los chatbots como herramienta de apoyo a la enseñanza. Una experiencia en el ambito jurídico. *Tecnologías educativas y estrategias didácticas*, 682-692.

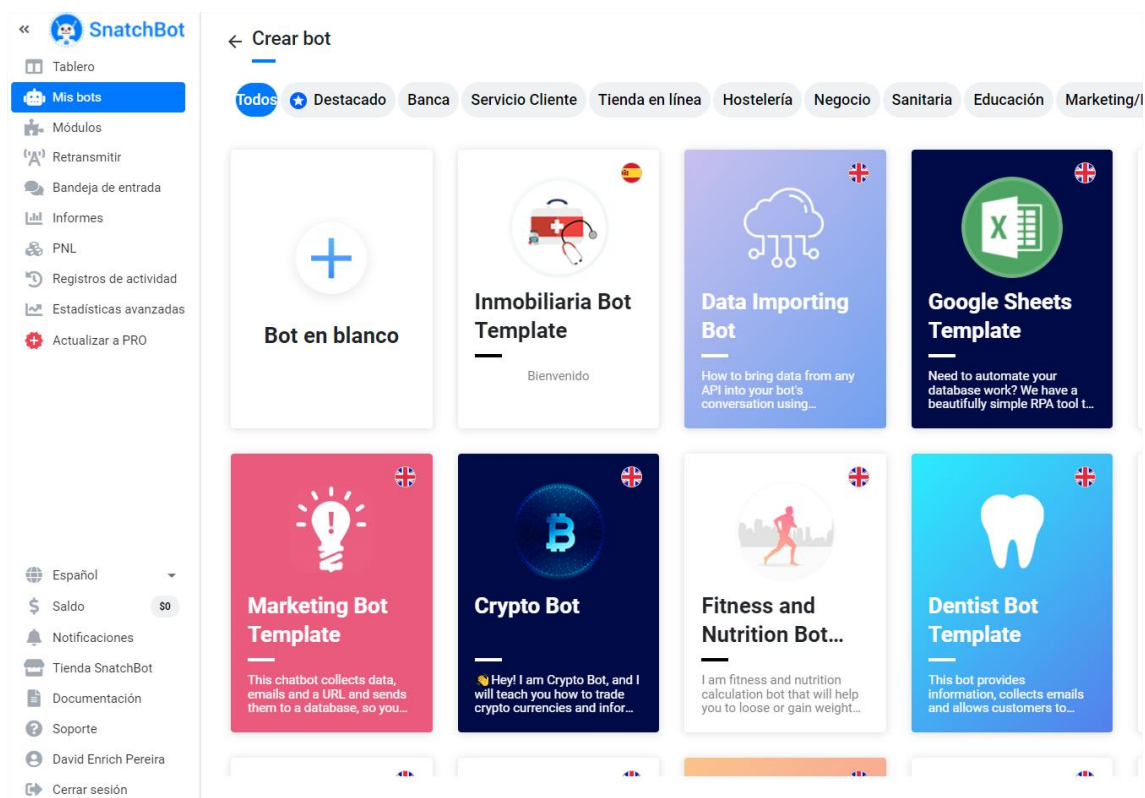
ANNEXOS

Annex A1. Conceptes bàsics d'ús de la plataforma SnatchBot

Crear un xatbot amb la plataforma [SnatchBot](https://snatchbot.me) i el seu *Chatbot Creator* és molt senzill. Tot seguit, s'ofereixen unes primeres pautes per a començar, sense la intenció de generar un manual complet d'ús. Es remet als usuaris interessants en aprofundir que utilitzin la documentació proporcionada per la plataforma.

El primer que s'ha de fer és registrar-se en la seva web (<https://account.snatchbot.me/register?lang=es>) per obtenir accés a les funcions de creació de bots. El registre és completament gratuït, i es pot fer de dues maneres, omplint el formulari de registre, o registrant-se utilitzant un compte de Google o Facebook.

Tan aviat com ens registrem, s'obrirà el tauler de control. Aquí, podem veure moltes característiques, anàlisi i opcions diferents. Per començar a crear xatbots, s'ha de fer clic al botó "Mis bots" del menú de l'esquerra, i després al botó "Crear bot" i seleccionar la plantilla "Bot en blanco". Sinó també es pot utilitzar una de les plantilles existents per a fer bots, com la del [Bot del Quiz de Matemàtiques](#) que he fet servir per a desenvolupar el xatbot de mecanismes Techie.

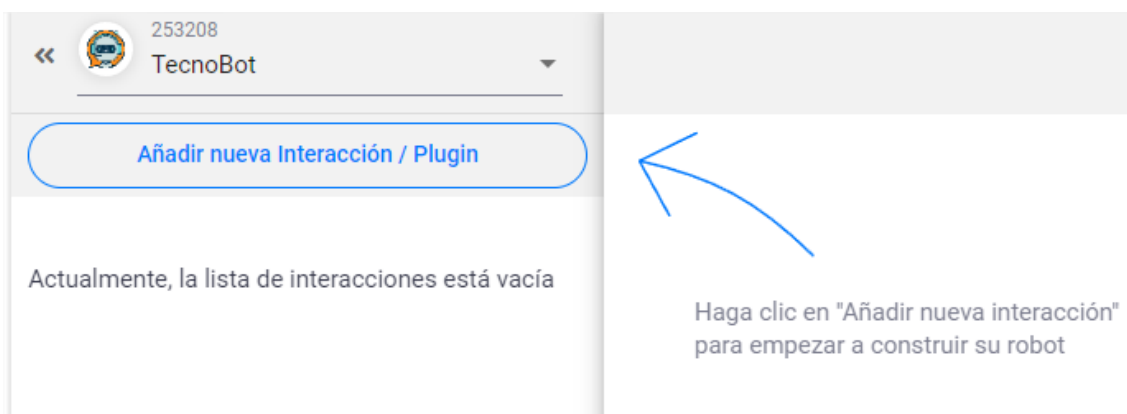


Il·lustració 32 - Creació d'un xatbot amb Snatchbot.
Font <https://es.snatchbot.me/>

Des d'aquí, podeu anomenar el vostre xatbot i donar-li la descripció desitjada. També podeu triar l'idioma que utilitza el bot, o afegir-hi una imatge de perfil, arrossegant una imatge que voleu utilitzar com a icona del bot i després feu clic a carregar.

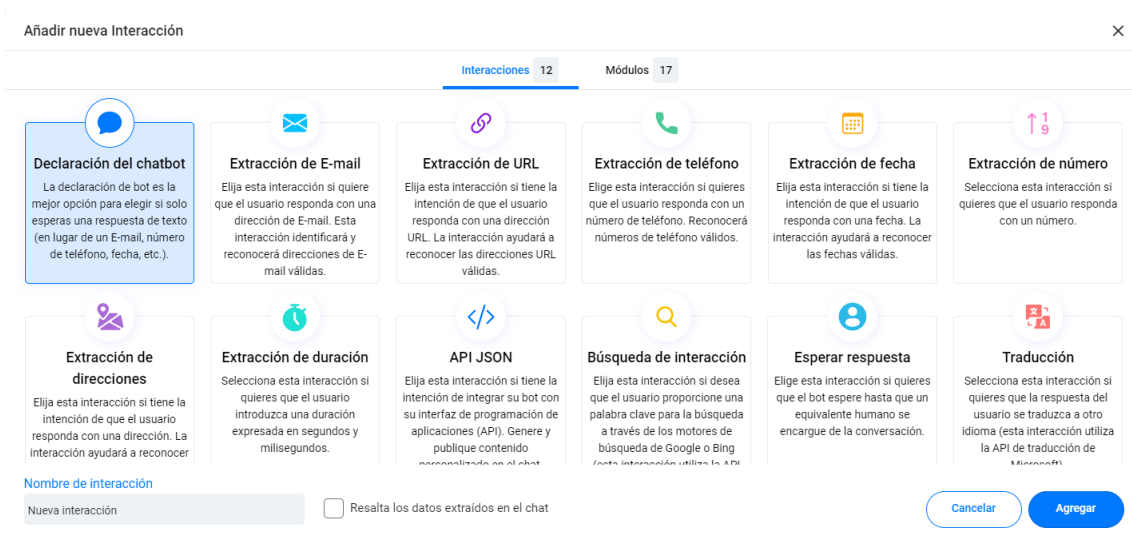
Il·lustració 33 - Formulari creació d'un xatbot amb Snatchbot.
 Font <https://es.snatchbot.me/>

Un cop generat, cal crear els diferents "plugins" o interaccions del xatbot (espais on poder afegir la informació i les interaccions del bot).



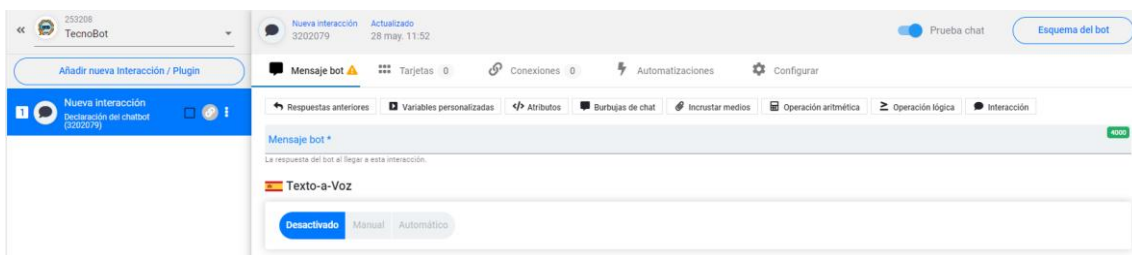
Il·lustració 34 - Afegir una interacció al xatbot amb Snatchbot.
 Font <https://es.snatchbot.me/>

En aquest menú trobarem moltes opcions d'interaccions diferents, simples i complexes que ens ofereix la plataforma. Han afegit funcionalitats de bot per a bàsicament qualsevol tipus de necessitat, i sense haver de tenir cap coneixement tècnic. Per començar, cal fer clic a "Declaración del chatbot". La declaració de bot és la interacció més simple i és la millor opció per triar si només esperes una resposta de text (en lloc d'un correu electrònic, número de telèfon, data, etc.).



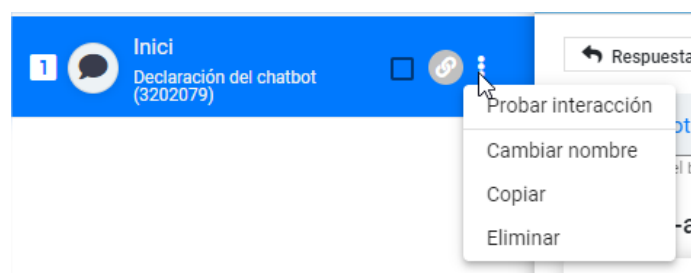
Il·lustració 35 - Afegir interacció declaració de bot amb Snatchbot.
Font <https://es.snatchbot.me/>

Després d'això, apareixerà la nova interacció addicional sota el nostre xatbot. El primer que notarem és que no té nom. Cal anomenar totes les interaccions del xatbot perquè es puguin distingir i saber què fan.



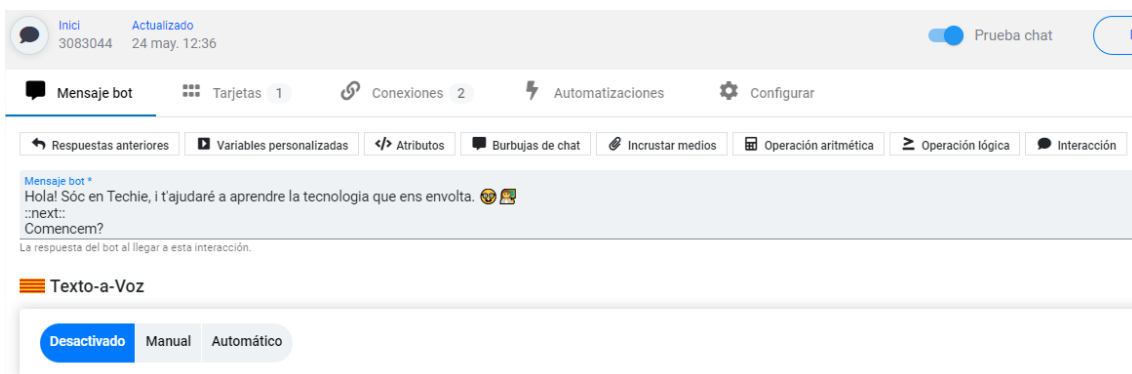
Il·lustració 36 - Afegir interacció declaració de bot amb Snatchbot.
Font <https://es.snatchbot.me/>

Cal fer clic a la barra d'eines al costat dret i després feu clic a "Cambiar nombre". Aquesta barra d'eines ofereix altres funcions útils com ara provar la interacció, copiar i eliminar.



Il·lustració 37 - Barra d'eines interaccions del xatbot.
Font <https://es.snatchbot.me/>

En fer clic a la interacció, veureu un menú d'opcions (en forma de pestanyes) ubicat al costat dret de la pantalla, per introduir la informació i establir els enllaços o interaccions amb altres interaccions. Començarem per afegir el que el xatbot dirà quan s'executi la interacció dins l'opció "Mensaje bot".



Il·lustració 38 - Missatge primera interacció del xatbot.
Font <https://es.snatchbot.me/>

Un altra opció de menú important és el la de “Conexiones”, que permet fer connexions entre altres interaccions del bot, la base de funcionament de qualsevol xatbot. Totes les connexions es construeixen amb el principi bàsic. Si es compleix una condició, aleshores passa alguna acció. Un exemple simple de com es poden utilitzar interaccions i connexions és quan un xatbot es presenta als usuaris i els pregunta si necessiten ajuda. Si la resposta és “sí”, llavors cal redirigir al bot a la interacció d'ajuda als usuaris, i si la resposta és “no”, redirigir-lo a d'altres accions.

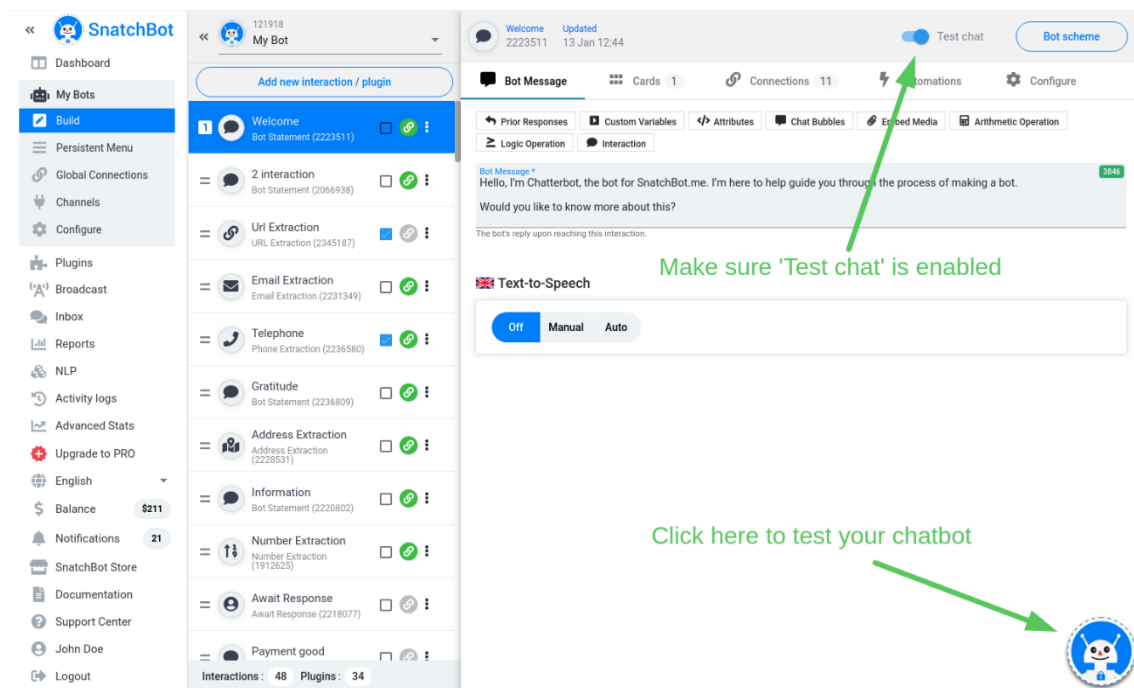
Primer s'hauran de crear diverses interaccions en el bot per a poder fer connexions. Cal repetir el procés de creació d'una interacció i afegiu-ne tantes com es vulgui. Per afegir una connexió, cal clicar al botó “Añadir conexión”, i s'afegirà una connexió condicional. Les connexions condicionals són una forma d'organitzar el procés de diàleg amb el xatbot, quan el text de la resposta de l'usuari coincideix amb la regla de la connexió creada, s'envia a l'usuari a la interacció assignada en el camp “Luego ir a” de la connexió.



Il·lustració 39 - Afegint una condició condicional a la primera interacció del xatbot.
Font <https://es.snatchbot.me/>

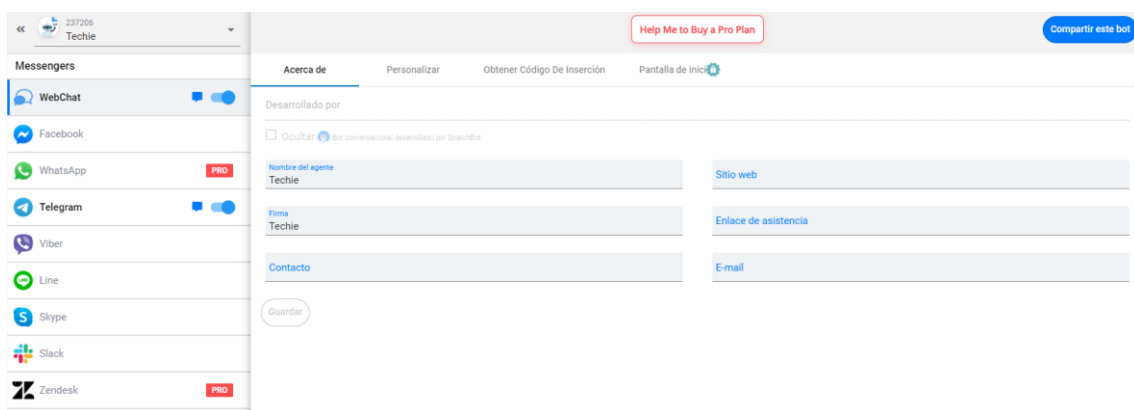
Aquestes opcions presentades són de les més bàsiques i serveixen per il·lustrar com es pot crear un xatbot senzill. Recomano visitar els diferents [tutorials](#) de la plataforma per a treure més rendiment al seu potencial.

És important i recomanable provar el xatbot sovint mentre l'implementeu. La plataforma també ofereix l'opció de testejar el xatbot implementat de forma fàcil i sense haver-lo de publicar enlloc. Per fer-ho, activeu el botó de xat de prova a la capçalera i feu clic al botó de la icona del bot a la part inferior dreta de la pantalla, i apareixerà el xatbot per a provar les seves interaccions:



Il·lustració 40 - Com testear un xatbot.
 Font <https://es.snatchbot.me/>

Finalment, un cop creat el bot, caldrà veure en quins canals es vol desplegar. Cal anar al menú “Canales” i després feu clic a les opcions que es vulguin. Per defecte ve seleccionada l'opció Webchat, apta per ordinadors i mòbils en la que els usuaris no s'han de registrar. Snatchbot pot treballar amb altres plataformes com Telegram, Facebook o WhatsApp (aquesta només en versió de pagament).



Il·lustració 41 - Canals on publicar un xatbot des de Snatchbot.
 Font <https://es.snatchbot.me/>

La pàgina principal de Snatchbot és un *dashboard* o taulell de gestió, per a veure les analítiques i estadístiques del xatbots implementats.



Il·lustració 42 - Taulell principal de Snatchbot.
Font <https://es.snatchbot.me/>

Annex A2. Funcionament i guia d'usuari del xatbot Techie

Inici i connexió

Per a provar el prototip de xatbot Techie implementat es pot fer des de 2 canals:

Webchat

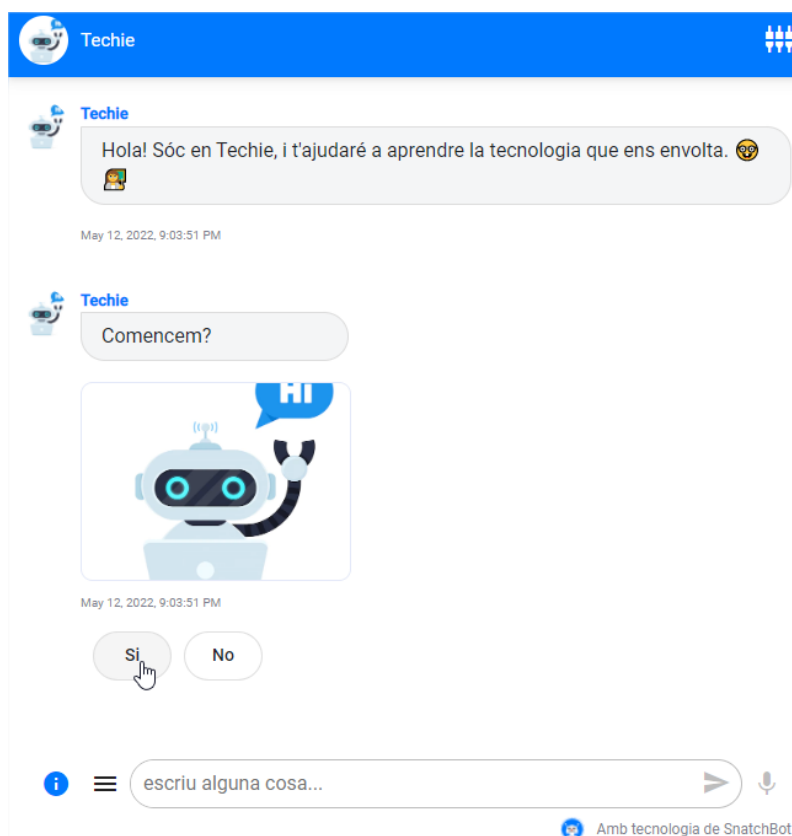
Simplement obriu un navegador i aneu al següent [enllaç](#). Un cop s'hagi carregat la pàgina cliqueu al botó "Comença".

Telegram

Si disposeu de Telegram, també hi podeu accedir amb el mòbil des d'aquí: <https://t.me/TechieESOBot>

Tot seguit, en Techie es presentarà i us preguntarà si voleu començar.

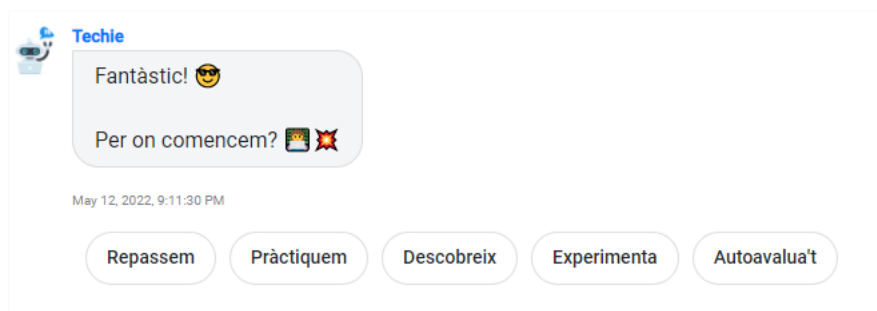
Cliqueu el botó "Sí":



Il·lustració 43 - Missatge d'inici del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

Menú d'opcions inicials

Al contestar afirmativament a la primera pregunta, en Techie us proposarà les següents opcions:



Il·lustració 44 - Menú d'opcions del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

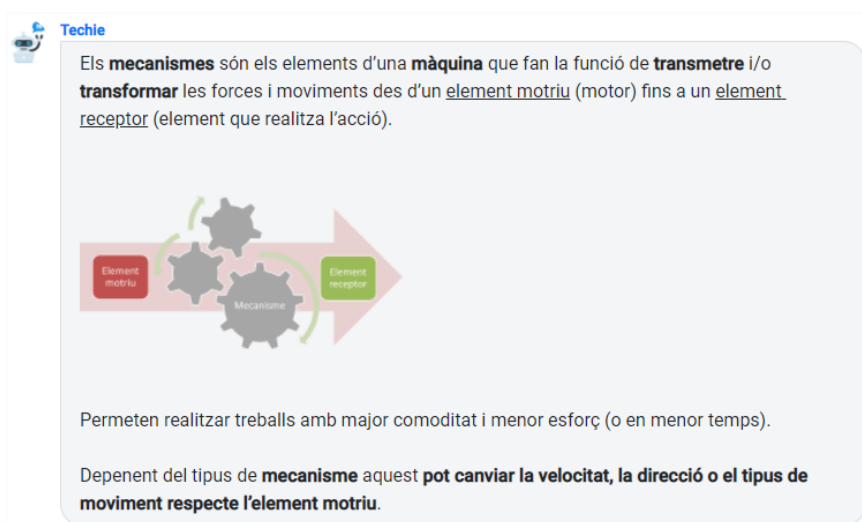
Trieu-ne una i seguïu la conversa amb el Techie:

1. **Repassem:** Per a refrescar la teoria de mecanismes vista a classe.
2. **Practiquem:** Per a posar en pràctica els coneixements fent alguns exercicis.
3. **Descobreix:** Us mostrarà exemples de mecanismes curiosos del món que ens envolta.
4. **Experimenta:** En aquest apartat trobareu jocs i simuladors, per a experimentar amb els mecanismes de transmissió i transformació.
5. **Autoavalua't:** Per a testejar si domineu el temari de mecanismes.

Opció Repassem

En aquesta opció trobareu les següents explicacions sobre els mecanismes:

1. **Definició de mecanismes:** Què són els mecanismes i on els trobem?



Il·lustració 45 - Definició de mecanismes del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

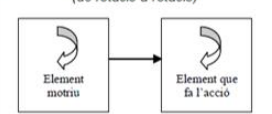
2. Classificació de mecanismes: Com es classifiquen els mecanismes?

Techie

Transmissió del moviment

Els mecanismes de transmissió del moviment permeten passar el moviment d'un eix a un altre, modificant la velocitat i el sentit de gir, **però NO modifiquen el tipus de moviment.**


(de rotació a rotació)



May 12, 2022, 9:27:46 PM

Techie

Els més importants són: **transmissió per engranatges, per cadenes i per corretges.**



May 12, 2022, 9:29:22 PM

Clica en els botons següents per a aprendre com funcionen cadascun dels tipus

Biela-Manovella Lleva-Excèntrica Pinyó-Cremallera Cargol-Femella Tornar

Il·lustració 46 - Classificació de mecanismes del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

3. Mecanismes de Transmissió: Definicions i exemples dels mecanismes de transmissió.

Techie

Transmissió per Engranatges

És un mecanisme que permet transmetre un moviment circular entre dos eixos **molt propers.**

Els **engranatges** estan constituïts per **rodes dentades**, de manera que les dents de l'una s'insereixen dins de l'altra. La condició perquè les rodes "**engranin**", és a dir, que puguin acoblar-se i transmetre el moviment correctament, és que tinguin les **dents de la mateixa mida.**



A l'engranatge de major grandària se li denomina **roda** i al de menor **pinyó.**

En girar l'engranatge motriu o conductor, a través de les dents obliga l'engranatge conduït a **girar en sentit contrari.**

May 28, 2022, 8:17:39 PM

Il·lustració 47 - Definició de transmissió per engranatges del xatbot Techie
Font <https://es.snatchbot.me/>

4. **Mecanismes de Transformació:** Definicions i exemples dels mecanismes de transformació.

Techie

Biela-Manovella

És un mecanisme que permet **transformar** el **moviment circular** en **moviment rectilini alternatiu**.

Està format per dues barres articulades, de manera que una gira i l'altra es desplaça per una guia. La barra que gira s'anomena **manovella**, i la que fa el moviment lineal **biela**.

Mecanisme biela-manovella i el nom dels seus components.

És un sistema **reversible**, el que vol dir que també pot funcionar per convertir un moviment lineal alternatiu en un altre de gir, com en el cas d'un pistó dins el cilindre en el motor d'un automòbil, on la maneta es veu obligada a girar.

May 28, 2022, 8:21:38 PM

Il·lustració 48 - Definició del mecanisme biela-manovella del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

Opció Practiquem

En aquesta opció trobareu exercicis dels següents mecanismes:

Techie

Ara que ja domines la teoria és hora de posar-la en pràctica 😊

Que vols practicar?

May 12, 2022, 9:17:34 PM

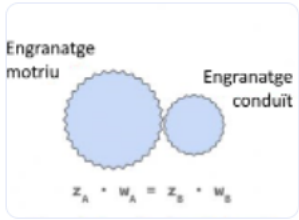
Engranatges Trans.Cadena Trans.Corretja Rodes Fricció Identifica

Il·lustració 49 - Menú d'exercicis disponibles en opció Practiquem del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

1. **Engranatges:** Exercicis per a treballar la relació de transmissió per engranatges.

Techie

Un **engranatge motriu** té **84 dents** (Z_A) i gira a **6 rpm** (W_A).
Està connectat a un **engranatge conduït** de **28 dents** (Z_B).
Em podries dir a quina velocitat gira l'engranatge conduït (**W_B**)?



May 28, 2022, 8:24:21 PM

18

May 28, 2022, 8:24:36 PM

Techie

Correctel! 😊

May 28, 2022, 8:24:37 PM

Il·lustració 50 - Detall exercici d'engranatges del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

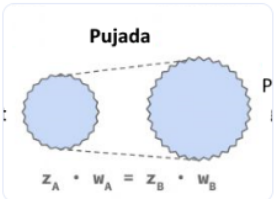
2. **Trans. Cadena:** Exercicis per a treballar la relació de transmissió per cadena.

Techie

Un ciclista està fent una ruta per la muntanya i vol encarar una forta pujada. Per a **pujar** per la pendent de forma més còmoda, fa servir el plat més petit i el pinyó més gran.

Porta una bici que té 3 **plats** de **24, 34 i 42 dents** i 6 **pinyons** de **12, 15, 18, 21, 24, i 32 dents**.

Si la velocitat de pedaleig que fa servir és de **20 rpm** (W_A), em podries dir a quina velocitat gira la roda conduïda (**W_B**)?



May 28, 2022, 8:26:53 PM

10

May 28, 2022, 8:27:00 PM


Techie

Oh, no és correcte! Fixa't-hi bé... 😞

May 28, 2022, 8:27:00 PM

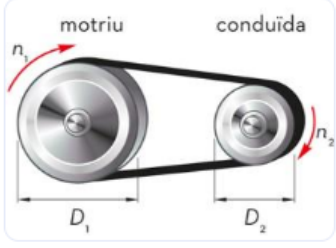
Il·lustració 51 - Detall exercici de transmissió per cadena del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

3. **Trans. Corretja:** Exercicis per a treballar la relació de transmissió per corretja.

 **Techie**

En una transmissió per politges, la politja motriu gira a $n_1 = 300 \text{ rpm}$ i la conduïda gira a $n_2 = 600 \text{ rpm}$.

Calcula quina és la relació de transmissió (i).



May 14, 2022, 10:58:13 AM

Il·lustració 52 - Detall exercici de transmissió per corretja del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

4. **Rodes Fricció:** Exercicis per a treballar la relació de transmissió per rodes de fricció.

 **Techie**

A quina velocitat (n_2) girarà la roda conduïda en el sistema de rodes de fricció de la figura, si la roda motriu gira a $n_1 = 30 \text{ rpm}$?



May 28, 2022, 8:28:48 PM

10 

May 28, 2022, 8:29:06 PM

 **Techie**


Si! Molt bé! 😊

May 28, 2022, 8:29:07 PM

Il·lustració 53 - Detall exercici de rodes de fricció del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

5. **Identifica:** Ets capaç d'identificar els mecanismes que apareixen en les imatges?

Techie
Quin mecanisme podem trobar en la següent imatge?



May 28, 2022, 8:31:00 PM

Corretja

May 28, 2022, 8:31:05 PM

Techie
Oh, has fallat! 🤖

May 28, 2022, 8:31:06 PM

Techie
Fixa-t'hi bé. Quin element uneix el plat i el pinyó?

May 28, 2022, 8:31:08 PM


Techie
Una cadena, oi? La bicicleta té un mecanisme de **transmissió per cadena**

May 28, 2022, 8:31:11 PM

Il·lustració 54 - Detall exercici d'identificar mecanismes del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>


Opció Descobreix

Dins d'aquest apartat el Techie us mostrarà exemples de mecanismes curiosos del món que ens envolta, en forma de vídeos, notícies o d'altres aplicacions.

 **Techie**

Heró d'Alexandria era un enginyer i matemàtic grec del segle I d.C. Sabies com s'ho va fer per obrir i tancar les portes del temple d'Heró de forma automàtica?

Comprova-ho aquí [El mecanisme d'Heró](#)



*Il·lustració 55 - Detall mecanisme d'Heró del xatbot Techie
Font <https://es.snatchbot.me/>*

 **Techie**

Coneixes el mecanisme d'Antikythera? És una calculadora astronòmica de fa 2.100 anys!! 🤖



És un dels primers mecanismes d'engranatges conegut, i es va dissenyar per poder seguir el moviment dels cossos celestes.
[Què és el mecanisme d'Anticitera i per què és l'objecte més misteriós de la història de la tecnologia?](#)

*Il·lustració 56 - Detall mecanisme d'Antikythera del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>*

Opció Experimenta

En aquest apartat trobareu contingut més interactiu com jocs i simuladors, per a experimentar amb els mecanismes de transmissió i transformació.


 **Techie**

Però si ho prefereixes pots consolidar els coneixements de màquines simples i mecanismes jugant al **Mecamatch**, un joc tipus memory, en el que hauràs d'emparellar cartes de màquines simples i mecanismes: una carta amb una imatge de la màquina amb la carta amb el nom de la màquina.

[Mecamatch - Memory de màquines simples i mecanismes](#)



Il·lustració 57 - Detall joc Mecamatch del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

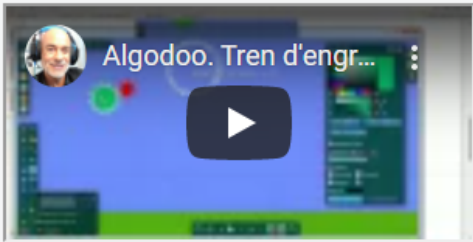
 **Techie**

Per acabar et proposo experimentar amb el simulador Algodoo, on podràs crear diferents tipus de mecanismes de transmissió i transformació, i comprovar com funcionen i es comporten:

[Pràctiques amb Algodoo](#)

Podràs practicar i simular algun dels mecanismes vistos a classe com

Un tren d'engranatges



Il·lustració 58 - Detall pràctiques amb simulador Algodoo del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

Opció Autoavalua't

Dins d'aquest menú es troben diferents recursos per a que els alumnes puguin autoavaluar-se i comprovar com porten el temari de mecanismes.

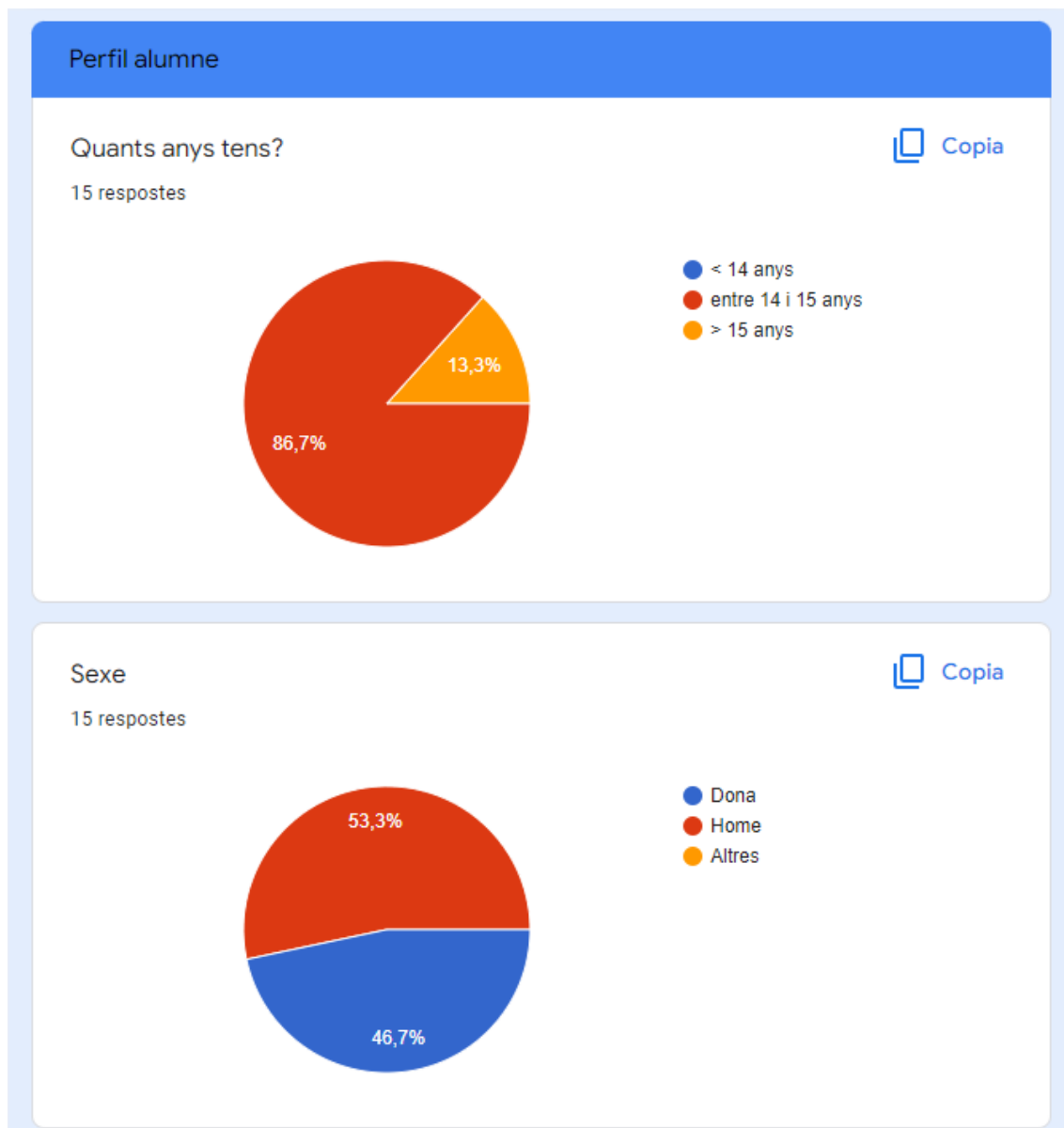
The screenshot shows a chat interface with a bot named 'Techie'. The bot sends a message: 'Que et sembla si comencem avaluant el que saps amb un Kahoot? 😊' followed by 'Ves a Kahoot - Identificació de mecanismes i comprova el que saps.' Below the text is an image of several interlocking gears, with one large blue gear in the foreground. The timestamp is 'May 28, 2022, 8:40:26 PM'. The user responds: 'Que tal ha anat? Quantes n'has encertat? 😞 😞'. Below this is a poll with three options: a sad face (orange), a neutral face (yellow), and a happy face (green). The timestamp is 'May 28, 2022, 8:40:36 PM'. A blue bar with the number '7' and a user profile icon is visible on the right, with the timestamp 'May 28, 2022, 8:41:15 PM'. The bot then sends: 'Uiii! No ha anat gaire bé això!! 👤 👤 Estaria bé que repasséssim doncs ... Vols que t'ajudi a refrescar alguns coneixements? 💡 🤖'. The timestamp is 'May 28, 2022, 8:41:15 PM'. At the bottom, there are three buttons: 'Repassem', 'Inici', and 'Adéu'.

Il·lustració 59 - Detall opció autoavalua't del xatbot Techie.
Font <https://es.snatchbot.me/>

Annex A3. Resultats Enquesta alumnes de tecnologia de 3r d'ESO C sobre l'ús i utilitat del xatbot Techie

Es va demanar al grup d'alumnes de 3r d'ESO C que va provar el xatbot Techie que omplissin l'enquesta següent. Un total de 15 alumnes la va contestar de forma anònima. Els resultats complets de l'enquesta es detallen a continuació.

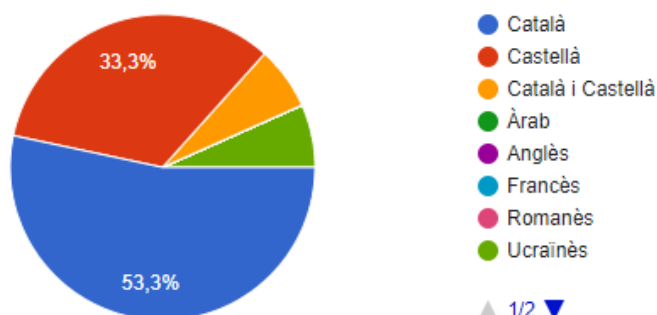
Perfil Alumne



Quina és la teva llengua materna?

15 respostes

 Copia



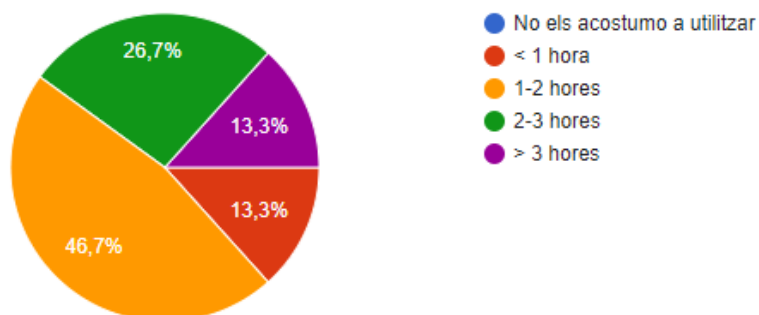
Com et comuniqués?

Com et comuniqués?

Quantes hores al dia a utilitzes programes de missatgeria com Whatsapp o Telegram?

15 respostes

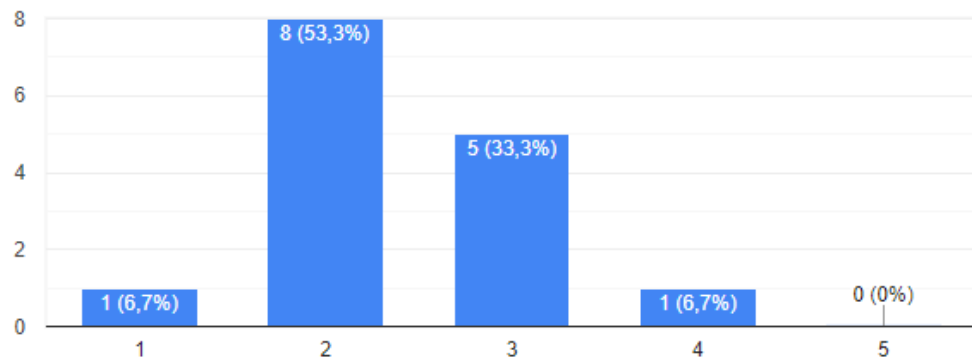
 Copia



Em sento més còmode parlant a través del mòbil que parlant cara a cara



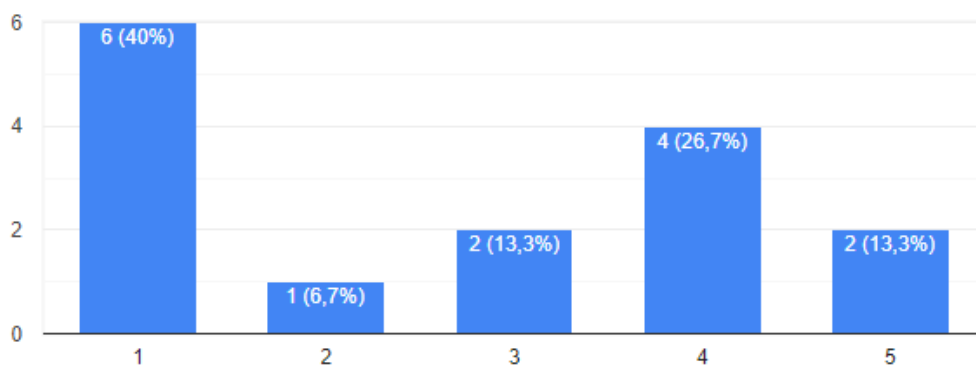
15 respostes



Em fa vergonya preguntar a classe davant de tots quan no he entès alguna cosa



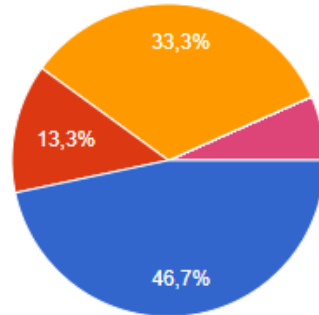
15 respostes



Quan no em queda clar el que acaba d'explicar el professor o tinc dubtes ...



15 respostes

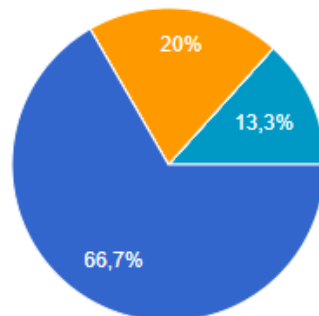


- li pregunto al professor
- li pregunto a un familiar / tutor
- li pregunto a un company
- li pregunto al professor de repàs
- ho busco a la Wikipedia
- busco un Youtuber que m'ho expliqui
- m'és igual, no m'importa saber-ho

Havies utilitzat xatbots anteriorment?



15 respostes

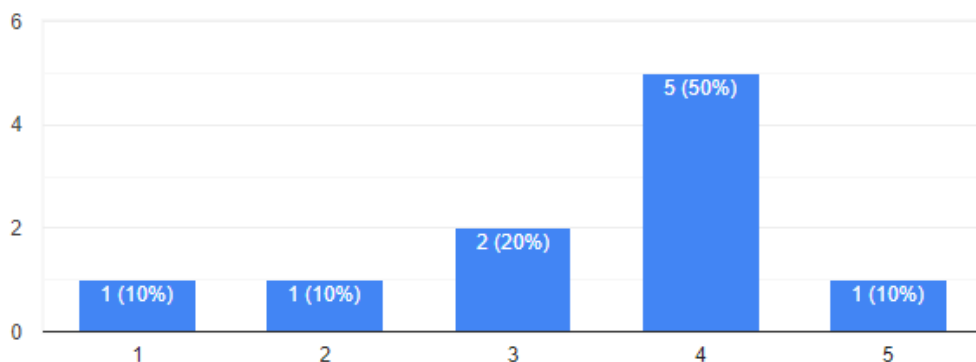


- No
- Si, però només de tipus FAQs
- Si, però només d'atenció al client
- Si, per a estar informat d'events i notícies
- Si, per a aprendre idiomes
- Si, de varis tipus

En cas afirmatiu, consideres que han sigut útils cada cop que els has fet servir?



10 respostes



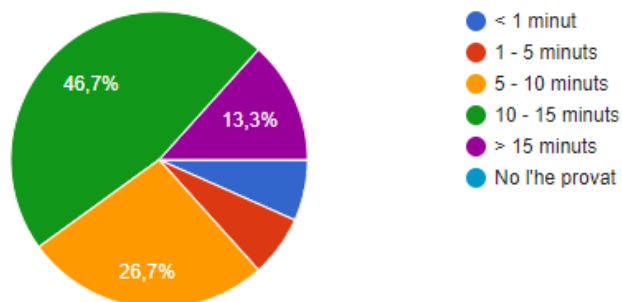
Facilitat d'ús del xatbot Techie

Preguntes sobre la facilitat d'ús del xatbot Techie

Quant de temps has dedicat a provar el xatbot?

 Copia

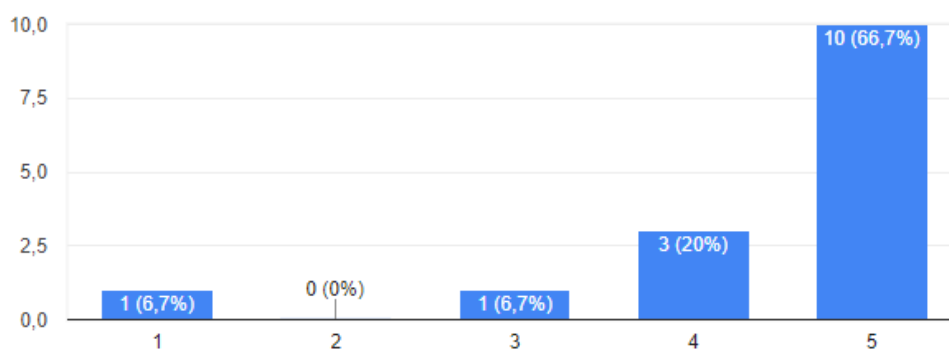
15 respostes



T'ha sigut fàcil fer servir el xatbot?

 Copia

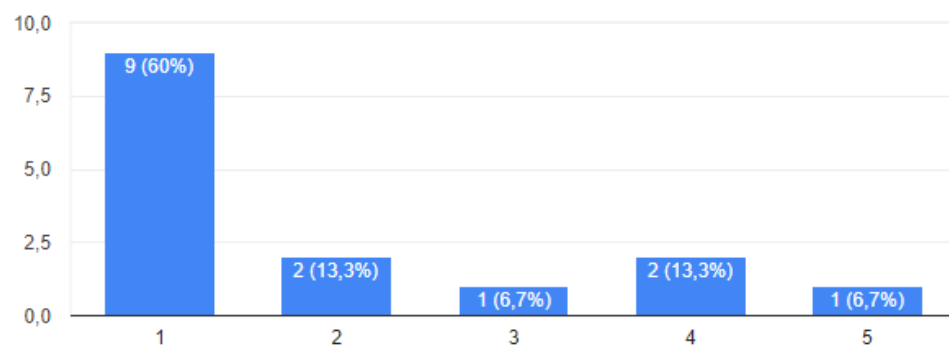
15 respostes



T'ha costat entendre el que et deia el xatbot?

 Copia

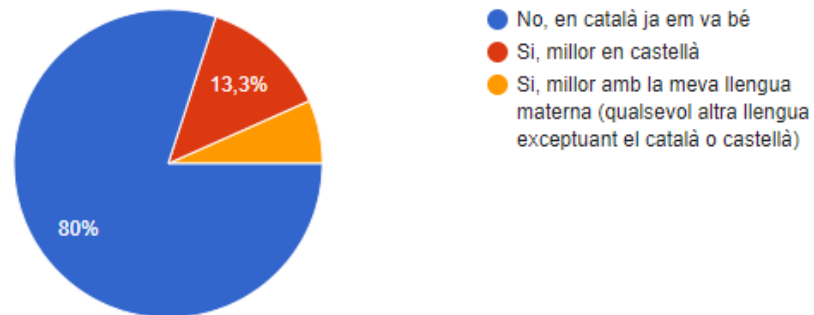
15 respostes



Haguessis preferit que el xatbot et parles en una altra llengua?

 Copia

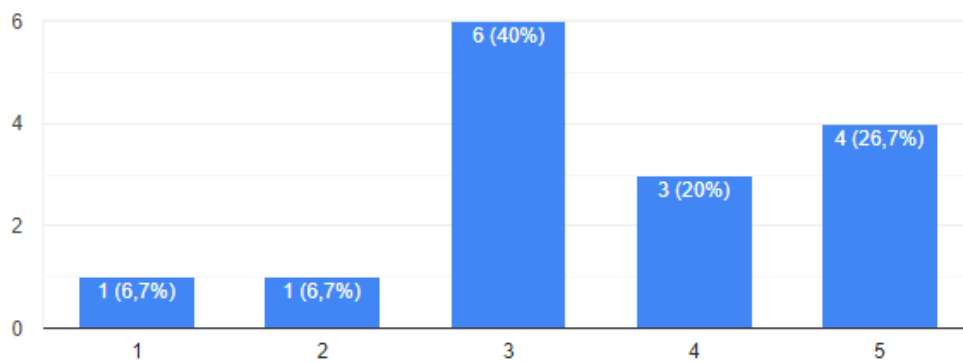
15 respostes



Has pogut tenir una comunicació fluïda amb el xatbot?

 Copia

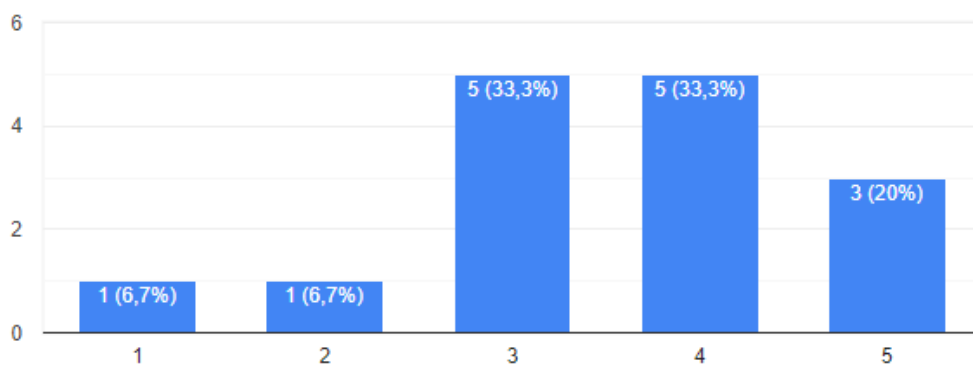
15 respostes



Es fàcil saber en quina secció estàs i moure't a un altre apartat?

 Copia

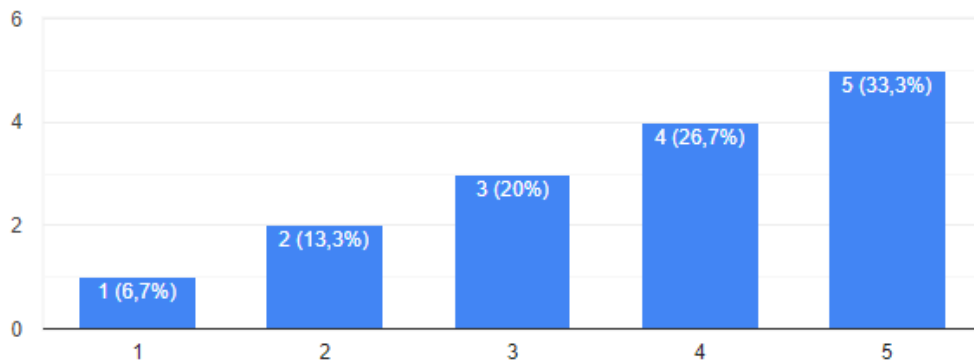
15 respostes



T'has resultat fàcil veure els continguts de mecanismes de l'assignatura a través del xatbot?



15 respostes



Pots afegir aquí qualsevol comentari respecte a la facilitat d'ús del xatbot i com el milloraries

6 respostes

cap

El xatbot va bastant rapid i costa uan mica seg-lo pero per la resta bé

a la hora de lejr el repassem anaba mol rapid m'agues agradat mes si agues sgut mes lent

cap comentari

sisuplau fem activitats millor, com per exemple enseyar a programar. Gracies

M'ha agradat molt, facil de utilitzar i molt ben fet

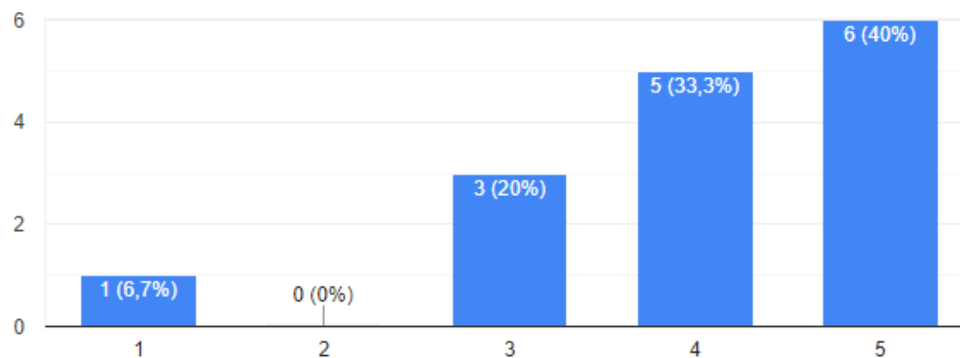
Utilitat del xatbot Techie

Preguntes sobre l'utilitat del xatbot Techie

Trobes que és una bona idea utilitzar aquest xatbot a l'assignatura de Tecnologia?

 Copia

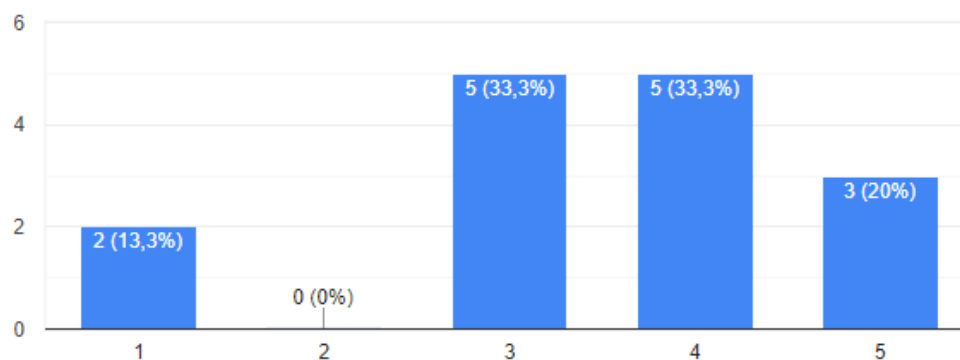
15 respostes



Utilitzar aquest xatbot t'ha servit per entendre millor la teoria dels mecanismes?

 Copia

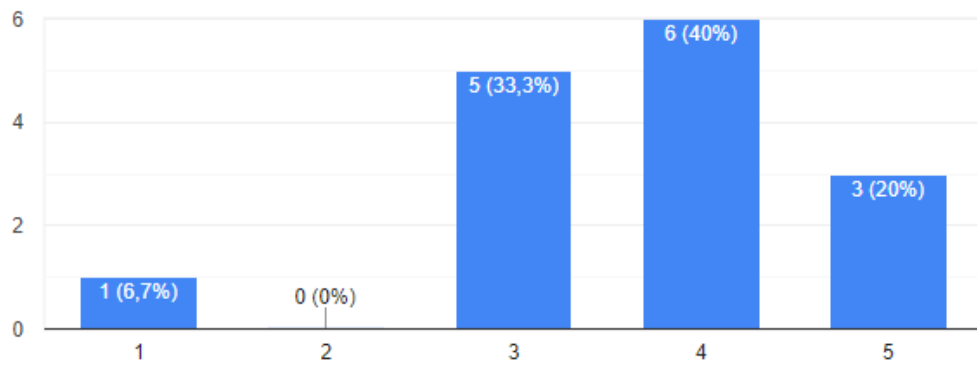
15 respostes



Utilitzar aquest xatbot t'ha servit per a resoldre més fàcilment els exercicis vistos a classe?

 Copia

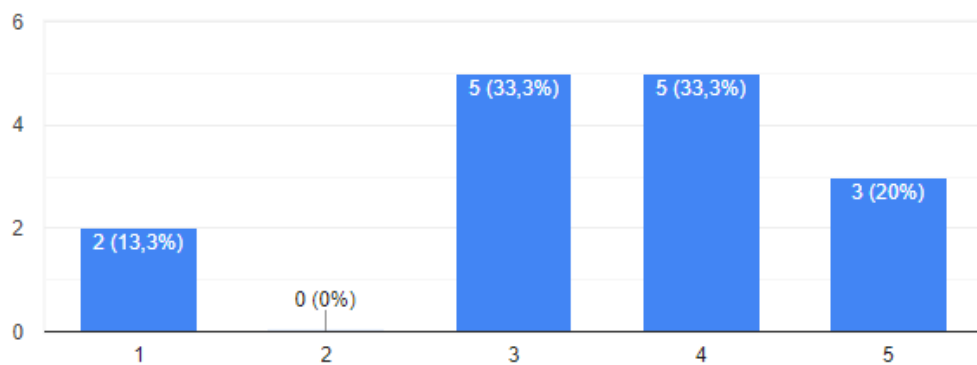
15 respostes



Prefereixes les explicacions del professor a les d'aquest xatbot?

 Copia

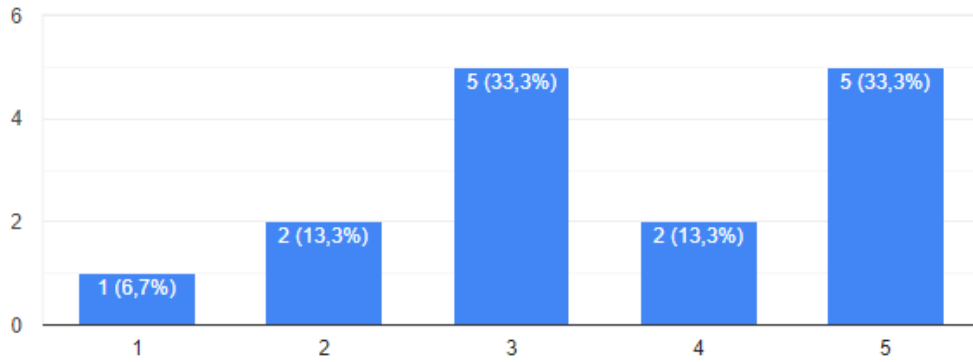
15 respostes



Faries servir aquest xatbot fora de classe per a preparar l'exàmen de mecanismes?

 Copia

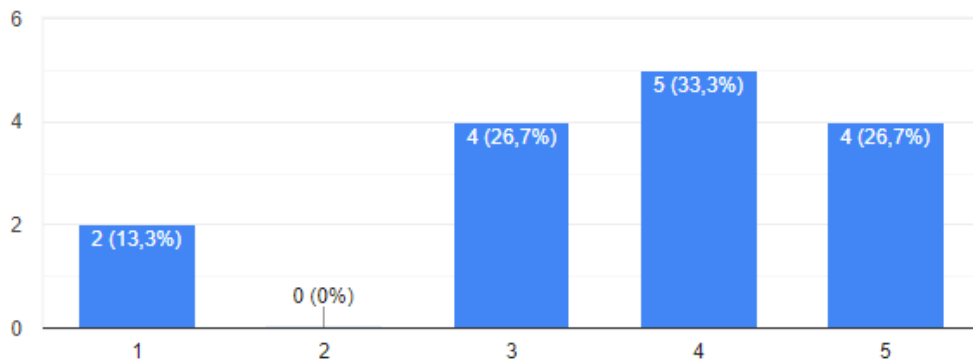
15 respostes



Creus que utilitzar aquest xatbot et servirà per aprovar l'unitat didàctica de mecanismes?

 Copia

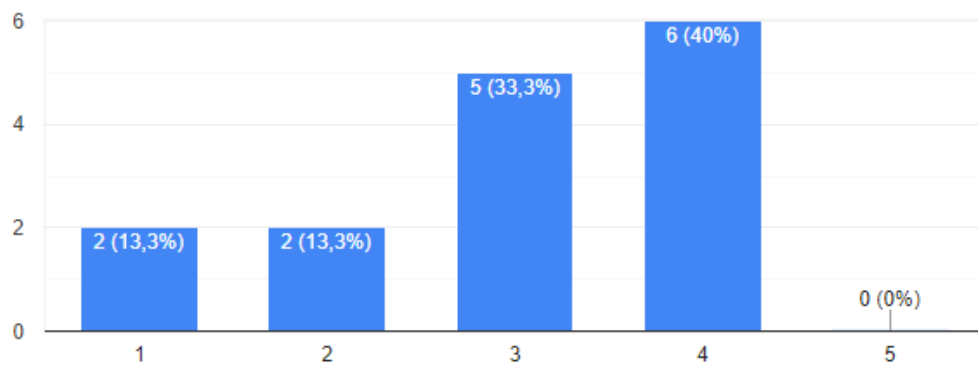
15 respostes



T'ha motivat utilitzar aquest xatbot?

 Copia

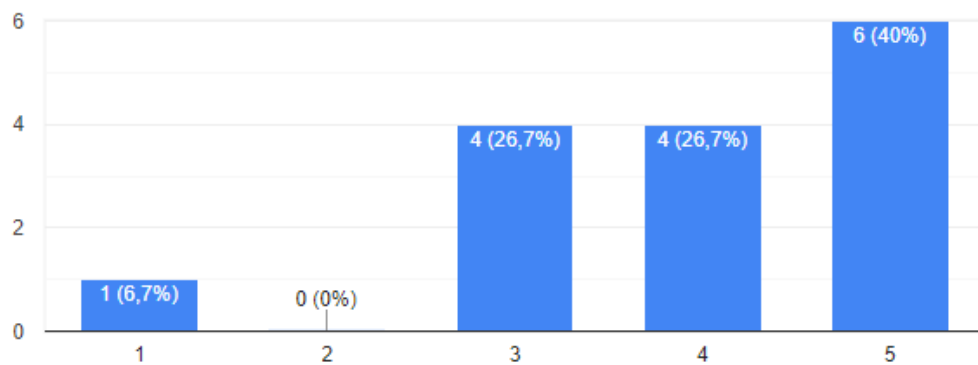
15 respostes



Creus que utilitzar aquest xatbot seria útil per als alumnes que s'han perdut alguna classe?

 Copia

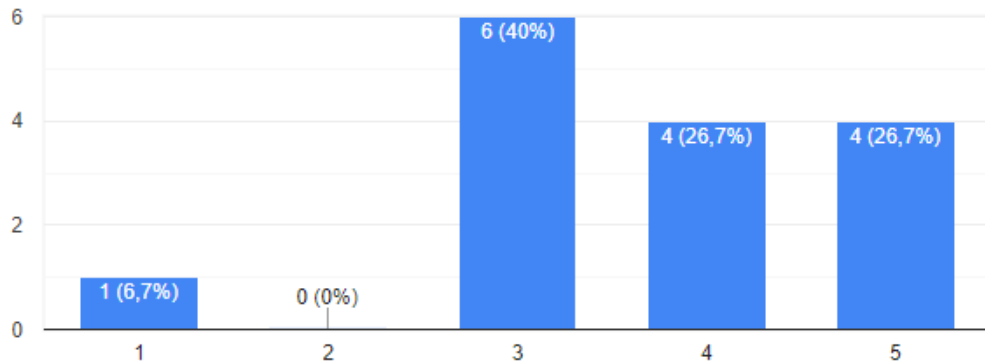
15 respostes



T'agradaria que ampliés aquest xatbot amb d'altres parts del temari de Tecnologia?

 Copia

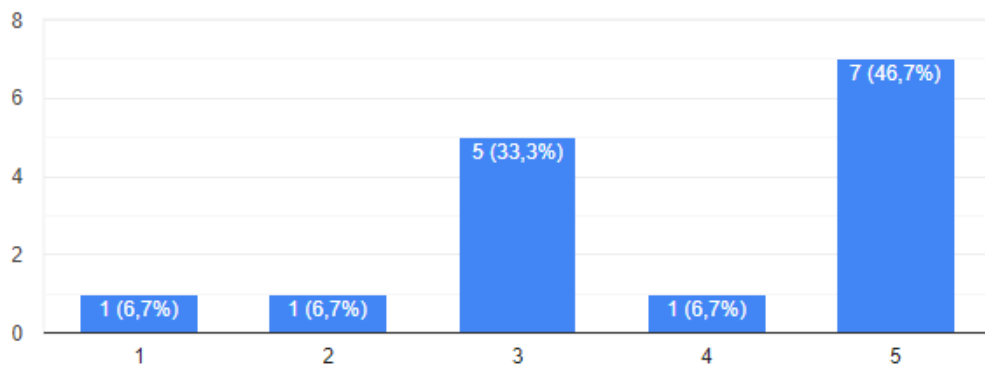
15 respostes



T'agradaria fer servir xatbots en d'altres assignatures?

 Copia

15 respostes



Per acabar, aquí pots afegir qualsevol comentari o suggeriment sobre que t'ha semblat d'aquest xatbot i si l'has trobat útil. Moltes gràcies pel teu temps!! :)

2 respostes

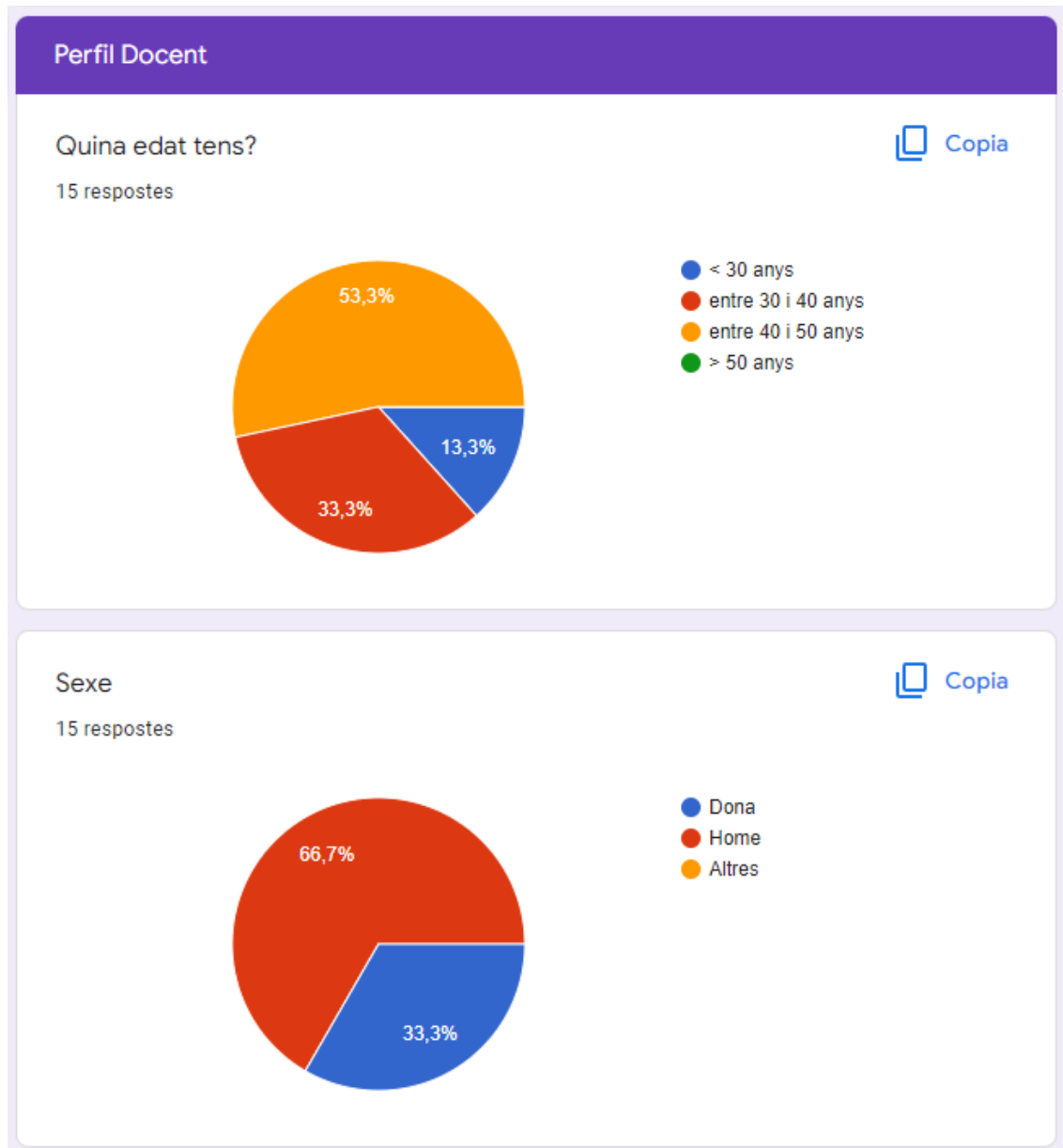
capp

El trobo molt util.

Annex A4. Resultats enquesta a docents sobre l'ús i utilitat del xatbot Techie

Es va demanar a docents de Tecnologia del meu cercle proper i a d'altres de coneguts que omplissin l'enquesta següent després de provar el xatbot Techie. Un total de 15 docents la va contestar de forma anònima. Els resultats complets de l'enquesta es detallen a continuació.

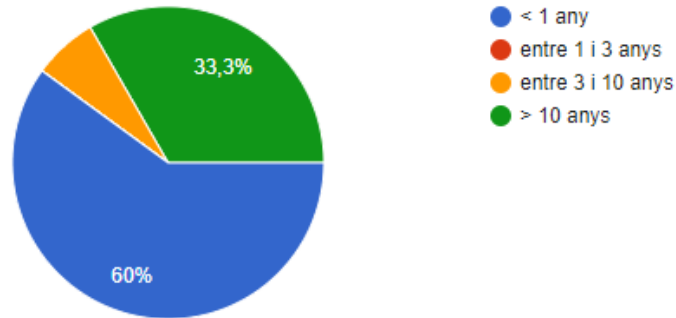
Perfil Docent



Quants anys fa que treballes com a docent?

 Copia

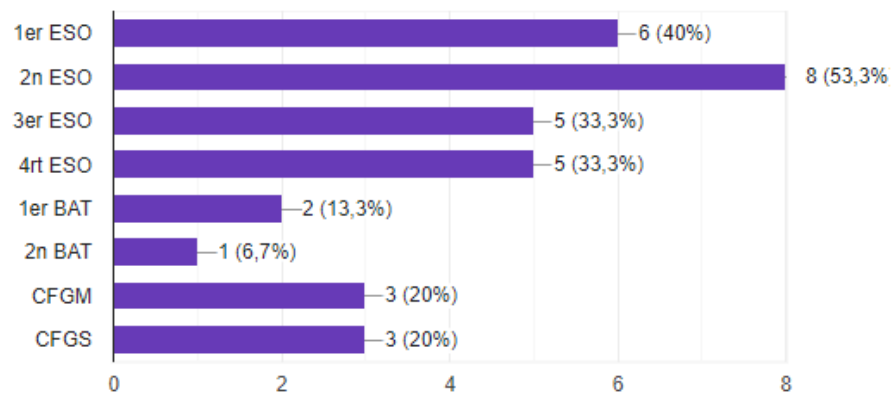
15 respostes



Quins cursos imparteixes?

 Copia

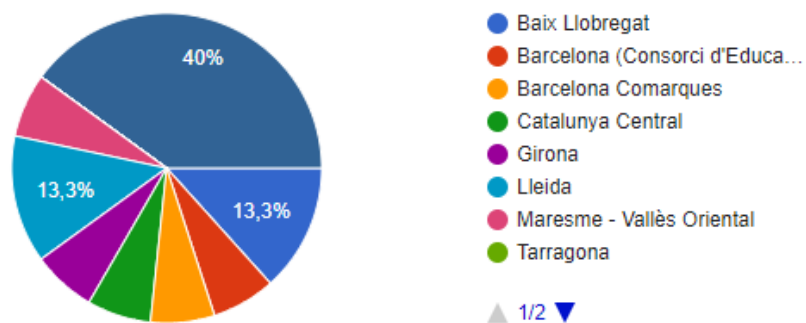
15 respostes



Àrea territorial on imparteixes (o imparteixes normalment)

 Copia

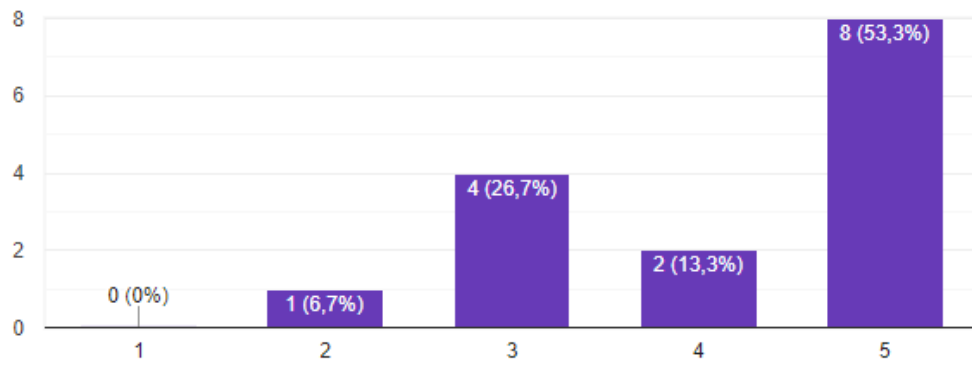
15 respostes



Utilitzes les TIC a l'aula?

Copia

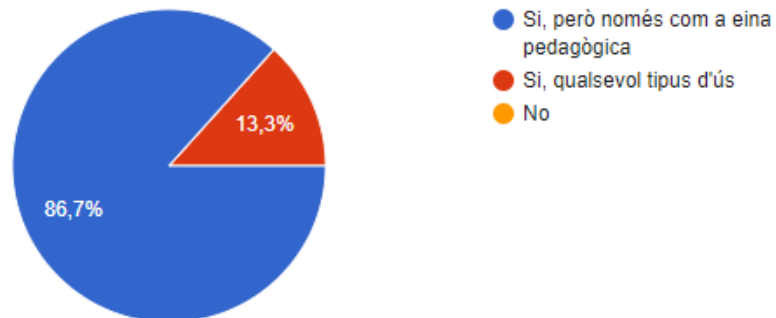
15 respostes



Permetes l'ús de dispositius mòbils (portàtils, tauletes, mòbils) en les teves classes?

Copia

15 respostes



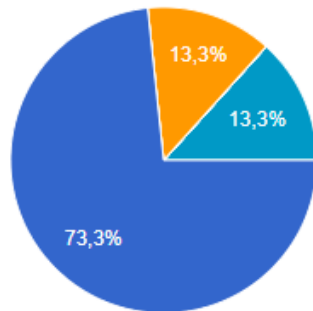
Experiència amb l'ús de xatbots

Experiència amb l'ús de xatbots

Havies utilitzat xatbots anteriorment?

 Copia

15 respostes

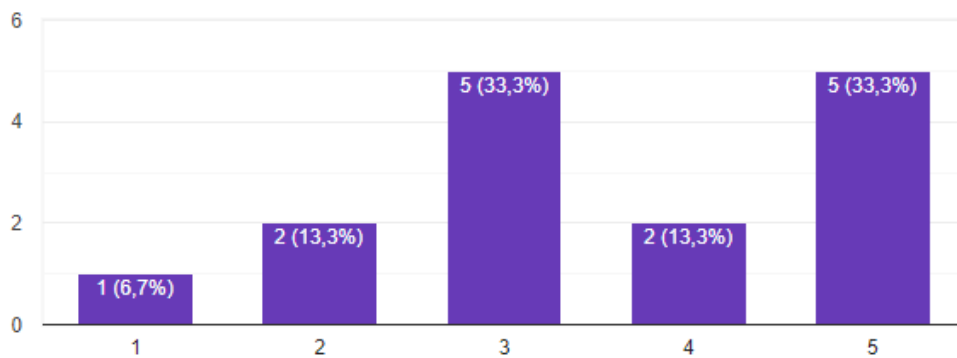


- No
- Si, però només de tipus FAQs
- Si, però només d'atenció al client
- Si, per a estar informat d'events i notícies
- Si, per a aprendre idiomes
- Si, de varis tipus

En cas afirmatiu, consideres que han sigut útils cada cop que els has fet servir?

 Copia

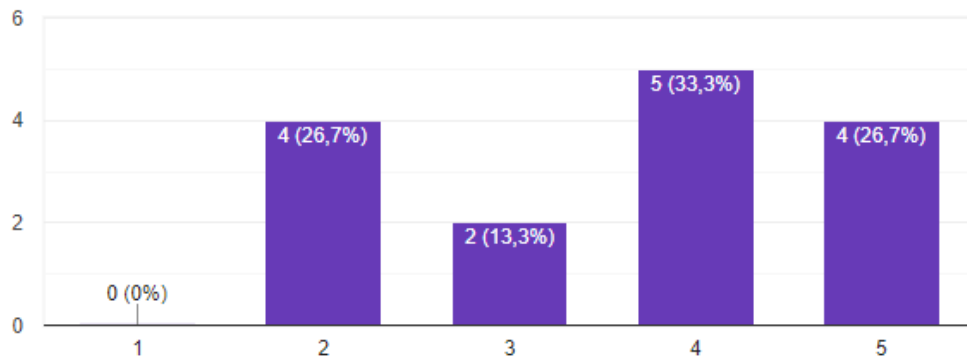
15 respostes



Consideres que cal tenir coneixements elevats de programació per a crear-ne un?

 Copia

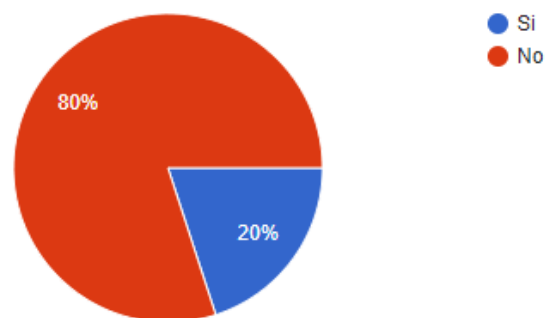
15 respostes



Coneixes quins usos poden tenir els xatbots en educació?

 Copia

15 respostes



En cas de respondre afirmativament en la pregunta anterior, quin usos coneixes?

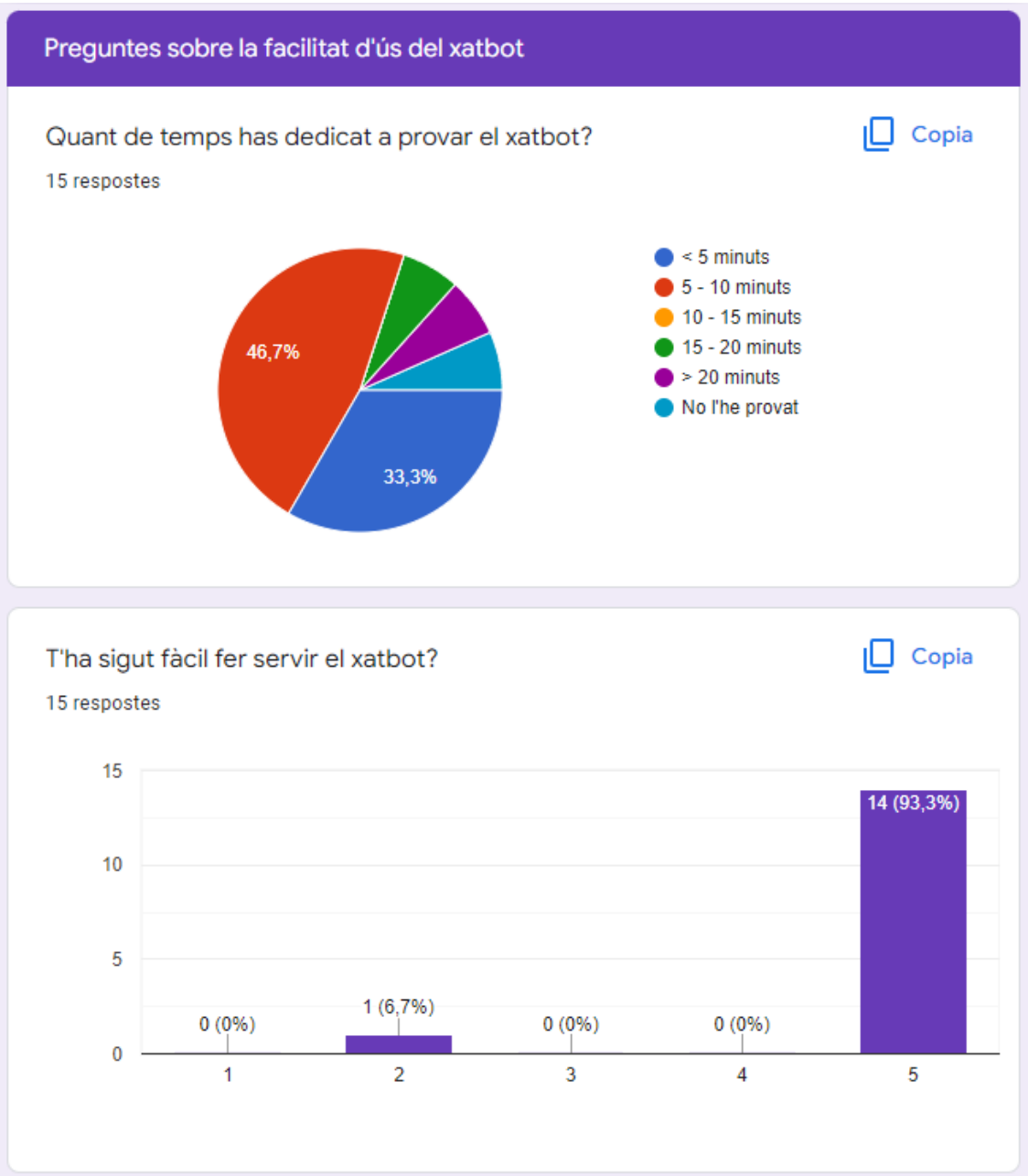
3 respostes

Repasar sense profe

Doncs el que he vist que heu fet, per exemple!

Aprenentatge personalitzat, adaptatiu...

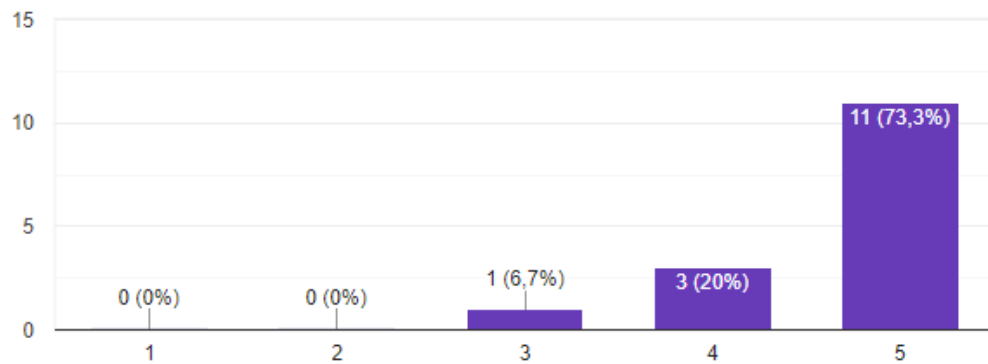
Facilitat d'ús del xatbot



Has trobat les seccions ben estructurades?

 Copia

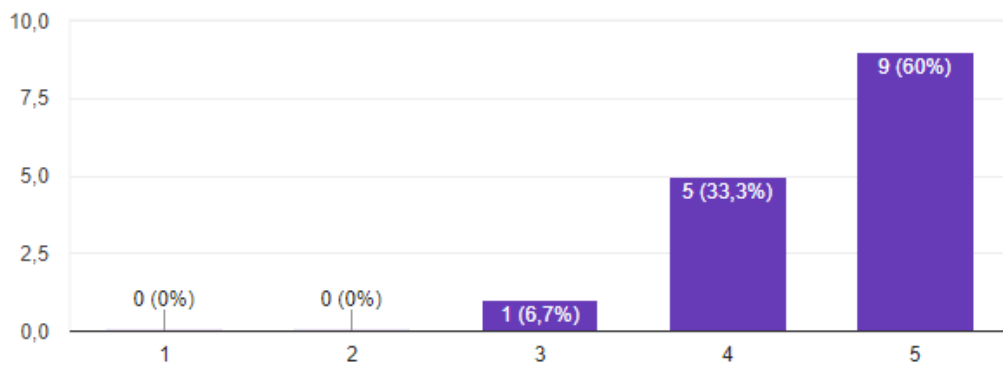
15 respostes



Has trobat el material proporcionat pel xatbot adequat?

 Copia

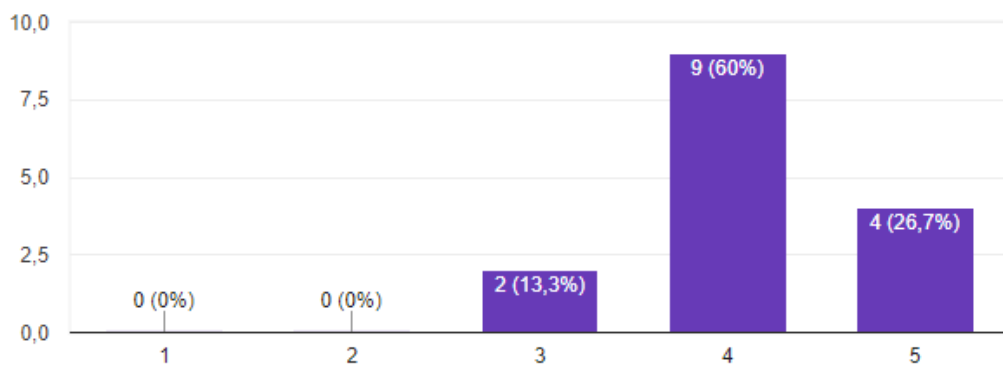
15 respostes



Has pogut tenir una comunicació fluïda amb el xatbot?

 Copia

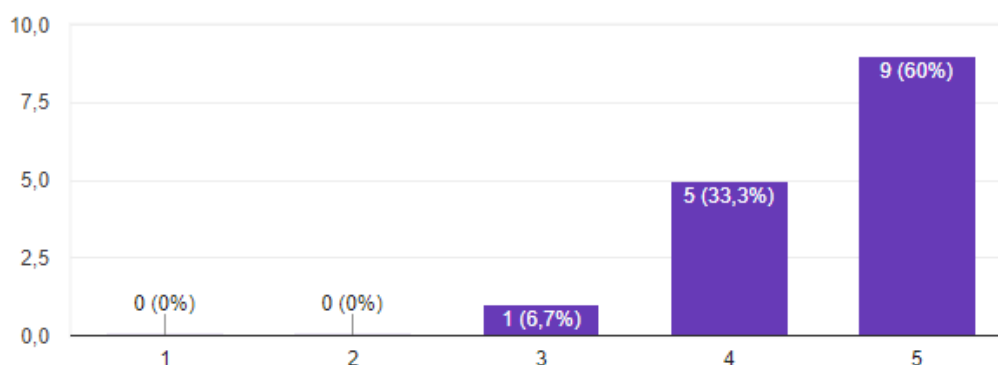
15 respostes



És fàcil saber en quina secció estàs i moure't a un altre apartat?



15 respostes



Aquí pots afegir aquí qualsevol comentari respecte a la facilitat d'ús del xatbot i com el milloraries

7 respostes

Estaria bé tornar a intentar el mateix tipus d'exercici un cop t'has equivocat i et diu com fer-ho... Sembla que has de seguir endavant.

En la versio mobil a vegades havies de retrocedir per veure l'inici del enunciat, i quan et dona mes informacio a vegades passen moltes pantalles massa rapid per fer totes les activitats, pero esta curradissim!!!

Llenguatge molt complex si es per alumnes de 3r Eso. Entraramb "consolidar l'aprenentatge" per l'alumne sera un calvari. Els recursos visuals son molt utilis pero la linealitat de l'explicació pel meu gust es massa monotona, complexa i poc minimalista per a ser a alumnes de ESO: desconectaran perque no entendran primerament com se'ls hi diu.

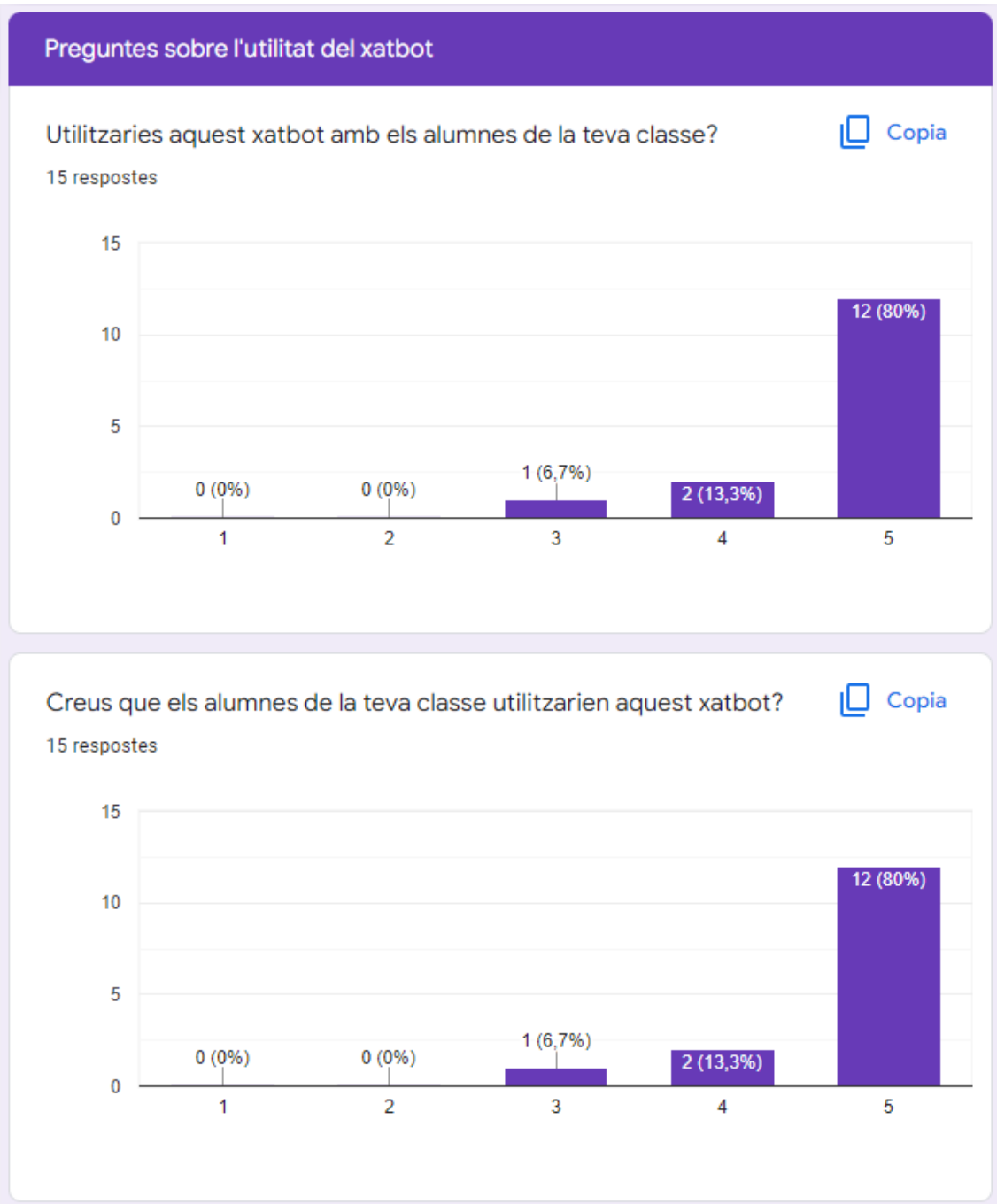
Molt bona iniciativa nois, m'ha encantat!

Crec que millor no donar tantes opcions de jocs de cop. Millor més guiat.

Se'm fa difícil dir com el milloraria. Fàcil, entretingut i molt currat.

Potser falta pantalla en alguns temes, potser caldria posar 2 o mes imatges en horitzontal

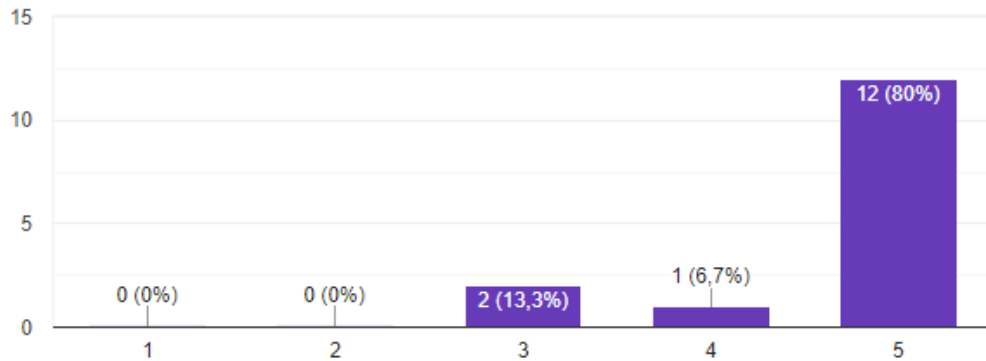
Utilitat del xatbot



Creus que l'ús d'aquest xatbot beneficia l'aprenentatge del temari de mecanismes?

 Copia

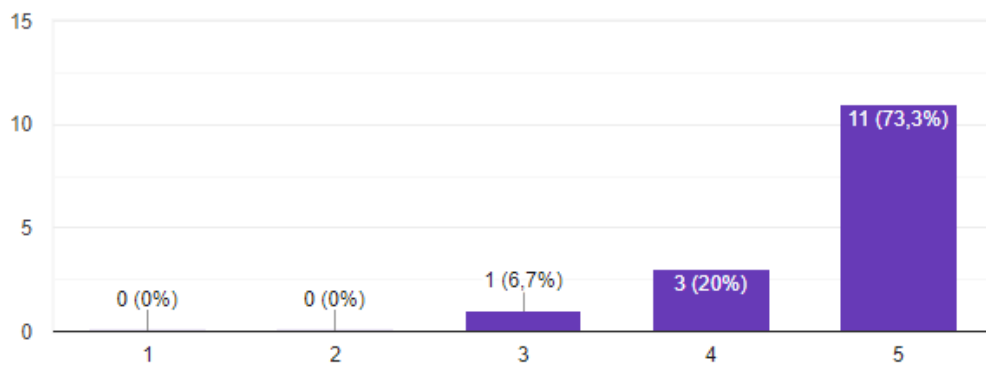
15 respostes



Creus que utilitzar aquest xatbot a l'assignatura ajudaria a motivar més els alumnes a classe?

 Copia

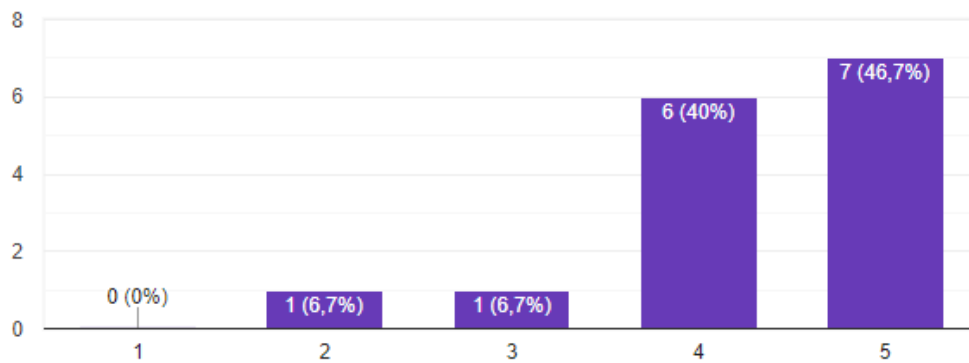
15 respostes



Creus que utilitzar aquest xatbot a l'assignatura ajudaria als alumnes que tenen dificultats en l'aprenentatge?

 Copia

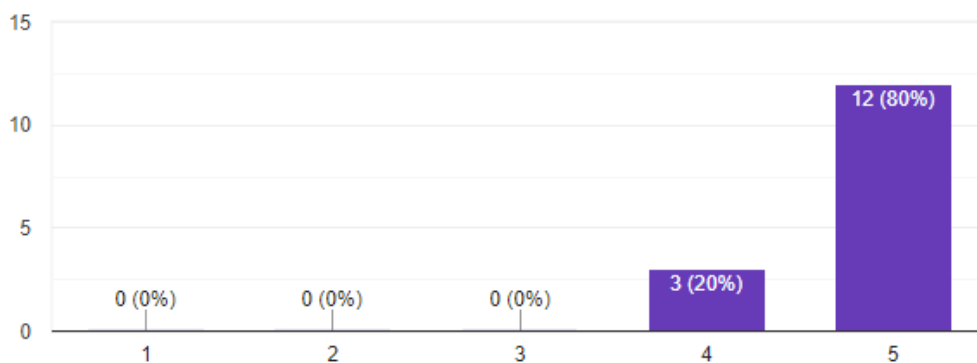
15 respostes



Creus que utilitzar aquest xatbot seria útil per als alumnes que no poden assistir a classe de forma recurrent o als que s'han perdut puntualment alguna sessió?

 Copia

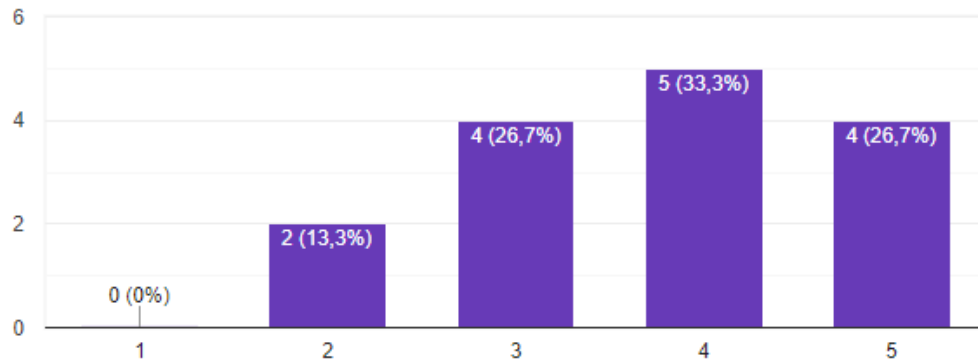
15 respostes



Creus que utilitzar el xatbot et permetria estalviar-te temps en la preparació de les classes?

 Copia

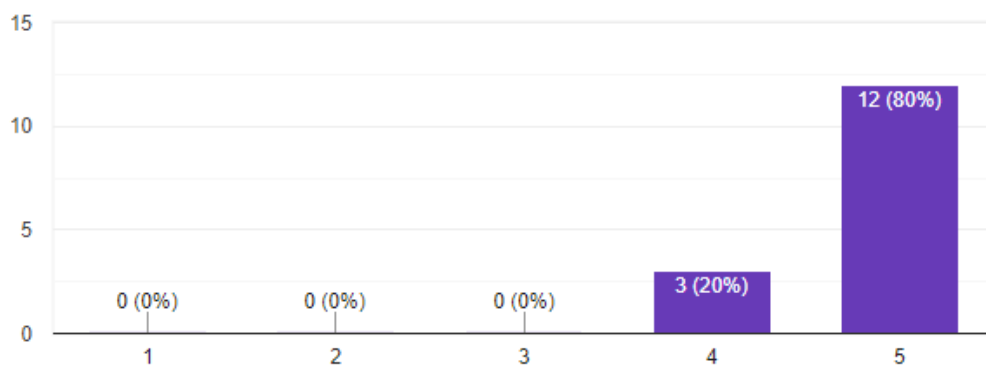
15 respostes



Creus que seria interessant ampliar aquest xatbot per a cobrir d'altres parts del temari de Tecnologia de 3r d'ESO i/o també dels altres cursos?

 Copia

15 respostes



En cas de respondre afirmativament en la pregunta anterior, indica quins temes i/o cursos

9 respostes

Tots... Podria aplicar-se a qualsevol assignatura.

Suposo que te aplicacio en molts altres temes, probablement a la majoria es pot fer d'una manera o altra

Tots els cursos, en temes relacionats amb ciències i matemàtiques

Tot eso

Estructures, per exemple? Materials...

En tots els cursos

Materials, comunicacions, electricitat i electrònica...

Temes científics de l'ESO

En molts temes

Per acabar, aquí pots afegir qualsevol comentari o suggeriment respecte a l'utilitat d'aquest xatbot com a eina de suport al professorat i alumnat per a la unitat didàctica de mecàniques de 3r d'ESO de Tecnologia. Moltes gràcies pel teu temps!! :)

4 respostes

És una passada, m'ha encantat.

Bona feina! He fet algun comentari en una pregunta anterior

Em sembla genial aquesta eina, tenint en compte la introducció de les eines digitals a l'aula d'una manera educativa. Enhorabona!

Potser faltaria connectar l'autoavaluació amb el professor, els alumnes es motiven més si poden enviar-la nota numerica al professor (encara que sigui una captura de pantalla). El liveworksheet ho envia posant el correu del professor

Annex A5. Unitat Didàctica: Unboxing Mecanismes

Matèria	Tecnologia
Curs / Trimestre	3r ESO / 3r Trimestre
Professor/a	David Enrich
Títol de la unitat didàctica	Unboxing Mecanismes

Introducció
<p>En aquesta unitat didàctica, els alumnes coneixeran diferents tipus de mecanismes, tant de transmissió com de transformació de moviment, analitzaran les seves similituds i diferències, aprendran a calcular la seva relació de transmissió i coneixeran màquines de la vida quotidiana que utilitzen aquests mecanismes. A més es posaran en el paper d'un <i>reviewer</i> de joguines STEM, i faran una <i>review</i> d'un autòmat de paper que hauran creat en el taller.</p>

Competències Bàsiques de l'Àmbit Científico-Tecnològic	Competències Transversals
<p>Competència 7: Utilitzar objectes tecnològics de la vida quotidiana amb el coneixement bàsic del seu funcionament, manteniment i accions a fer per minimitzar els riscos en la manipulació i en l'impacte mediambiental.</p> <p>Competència 8: Analitzar sistemes tecnològics d'abast industrial, avaluar-ne els avantatges personals i socials, així com l'impacte en la salubritat i el medi ambient.</p> <p>Competència 9: Dissenyar i construir objectes tecnològics senzills que resolguin un problema i avaluar-ne la idoneïtat del resultat.</p>	<p>Àmbit digital:</p> <p><u>Dimensió Instruments i aplicacions</u></p> <p>Competència 3. Utilitzar les aplicacions bàsiques d'edició d'imatge fixa, so i imatge en moviment per a produccions de documents digitals</p> <p><u>Dimensió: Tractament de la informació i organització dels entorns de treball i aprenentatge</u></p> <p>Competència 5. Construir nou coneixement personal mitjançant estratègies de tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals</p>

Àmbit personal i social:

Dimensió: Aprendre a aprendre

Competència 2. Conèixer i posar en pràctica estratègies i hàbits que intervenen en el propi aprenentatge.

Competència 3. Desenvolupar habilitats i actituds que permetin afrontar els reptes de l'aprenentatge al llarg de la vida

Continguts

Continguts Curriculars (CCU):

Màquines i mecanismes (CC17, CC18, CC19, CC20, CC21)

1. Mecanismes per a la transmissió i transformació del moviment i la seva funció en diferents màquines.
2. Anàlisi de mecanismes mitjançant aplicacions digitals.
3. Disseny, desenvolupament i avaluació de projectes amb mecanismes i associacions de mecanismes.

Continguts Clau (CC) (Àmbit Científic-Tecnològic):

CC17. Objectes tecnològics de la vida quotidiana.

CC18. Mecanismes tecnològics de transmissió i transformació del moviment.

CC19. Manteniment tecnològic. Seguretat, eficiència i sostenibilitat.

CC20. Objectes tecnològics de base mecànica, elèctrica, electrònica i pneumàtica.

CC21. Sistemes tecnològics industrials. Màquines simples i complexes.

Criteris d'avaluació curricular (CAC):

CAC9. Comprendre i descriure el funcionament i l'aplicació dels diferents mecanismes de transmissió i transformació del moviment a partir de l'anàlisi i l'observació d'aquests mecanismes en diferents màquines.

CAC10. Dissenyar, construir i simular sistemes de mecanismes que realitzen una funció determinada dins d'un projecte tecnològic.

Objectius Didàctics o d'Aprenentatge (OD)	Criteris d'Avaluació Didàctics (CAD)	Indicadors d'Assoliment			
		Assoliment Excel·lent (AE)	Assoliment Notable (AN)	Assoliment Suficient (AS)	No Assolit (NA)
1 Quins són els principals mecanismes de transmissió i transformació del moviment?	1 Comprendre i descriure el funcionament dels mecanismes de transmissió i transformació del moviment (C7, C8).	Coneix el funcionament dels mecanismes de transmissió i transformació del moviment, de les seves variants i argumenta les característiques principals que els diferencien.	Coneix el funcionament dels mecanismes de transmissió i transformació del moviment i de les seves variants.	Coneix el funcionament dels mecanismes de transmissió i transformació del moviment.	Desconeix el funcionament dels mecanismes de transmissió i transformació del moviment.
	2 Avaluar la idoneïtat de cada tipus de mecanisme de transmissió i transformació del moviment per resoldre problemes de la vida quotidiana (C9, CPS3)	Coneix i argumenta científicament la idoneïtat de cada tipus de mecanisme de transmissió i transformació del moviment en els diferents escenaris de la vida quotidiana.	Coneix i justifica la idoneïtat de cada tipus de mecanisme de transmissió i transformació del moviment en els diferents escenaris de la vida quotidiana.	Coneix la idoneïtat de cada tipus de mecanisme de transmissió i transformació del moviment en els diferents escenaris de la vida quotidiana.	Desconeix la idoneïtat de cada tipus de mecanisme de transmissió i transformació del moviment en els diferents escenaris de la vida quotidiana.

2	Com es calculen les diferents magnituds que intervenen en els mecanismes de transmissió del moviment?	3	Calcular les diferents magnituds que intervenen en els mecanismes de transmissió del moviment i corroborar-les mitjançant simuladors (C7, CD5) .	Coneix els procediments per realitzar els càlculs i simulacions avançant resultats i proposant millores.	Coneix els procediments per realitzar els càlculs i simulacions i argumenta els resultats obtinguts.	Coneix els procediments per realitzar els càlculs i simulacions.	Desconeix els procediments per realitzar els càlculs i simulacions.
3	Sabries explicar com funciona el mecanisme d'un autòmat?	4	Construir un autòmat senzill i identificar els mecanismes de transmissió/transformació que hi intervenen (C9, CPS2, CPS3)	S'ha seguit un procés de muntatge coherent, interpretant els passos que s'havia de seguir en cada cas.	S'ha seguit un procés de muntatge coherent, tot i que puntualment s'ha necessitat l'ajuda del professor/a.	El procés de muntatge ha sigut irregular, hi ha hagut improvisacions i s'ha necessitat l'ajuda del professor/a.	No s'ha seguit un procés de muntatge coherent. Sense les indicacions del professor/a no s'hauria pogut acabar.
		5	Descriure el funcionament del mecanisme d'un autòmat mitjançant una representació d'una review en vídeo (C8, C9, CD3, CD5, CPS2)	Representa el funcionament d'objectes amb eines digitals variades tot creant materials originals i innovadors.	Representa el funcionament d'objectes amb eines digitals estàndards.	Representa el funcionament d'objectes amb eines digitals bàsiques amb ajuda de pautes.	No sap representar el funcionament d'objectes amb eines digitals.

Temporització

10 sessions d'una hora cadascuna (5 a l'aula + 5 al taller).

Metodologia seguida
<ul style="list-style-type: none"> - Classe magistral participativa - Resolució de Problemes - ABP i Treball cooperatiu - Gamificació (Kahoot!) - E-Learning (xatbot Techie)

Sessions: Activitats i Metodologia	Metodologia	Distribució de l'alumnat	Avaluació
<p>SESSIÓ 1 [Taller]: Introducció (1h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentació de la unitat didàctica emprant la presentació en PowerPoint (MECANISMES_3R ESO - TEORIA.pptx) - Introducció del conceptes "Que és un mecanisme? Tipus de mecanismes i tipus de moviments. Classificació de mecanismes." - Introducció del projecte a realitzar mitjançant la presentació en PowerPoint (MECANISMES_3R ESO - PROJECTE.pptx) - Inici del projecte: Formació de grups, tria de l'autòmat i repartició de tasques 	<p>Classe magistral participativa</p> <p>Treball cooperatiu</p>	<p>Inici en gran grup</p> <p>Grups petits de dos o tres (amb suport d'ordinadors).</p>	

<p>SESSIÓ 2 [Aula]: Mecanismes de transmissió del moviment (1 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducció del concepte "mecanismes de transmissió del moviment" mitjançant la presentació en PowerPoint (MECANISMES_3R ESO - TEORIA.pptx): <ul style="list-style-type: none"> - Rodes de fricció - Transmissió per politges - Realització de la fitxa d'exercicis de transmissió per corretges 	<p>Classe magistral participativa</p> <p>Resolució de Problemes</p>	<p>Gran grup</p> <p>Treball individual</p>	<p>Activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fitxa exercicis transmissió per corretges <p>Instrument d'avaluació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrega fitxa <p>Criteri d'avaluació 1, 2, 3</p>
<p>SESSIÓ 3 [Taller]: Construcció Autòmat (1h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inici de la construcció de l'autòmat - Recordar les tasques a realitzar i documentar mitjançant la presentació en PowerPoint (MECANISMES_3R ESO - PROJECTE.pptx) <p>Material de suport:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruccions muntatge autòmat paper Agreeable Sheep: https://www.instructables.com/Agreeable-Sheep/ - Instruccions muntatge autòmat paper Super Mario Bros: https://www.youtube.com/watch?v=g2ryxrz6k1U - Instruccions muntatge autòmat paper Among Us: https://www.youtube.com/watch?v=7dFfzjmkETs 	<p>ABP i Treball cooperatiu</p>	<p>Treballem en grups de 2 o 3. Heterogeni.</p>	<p>Activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcció Autòmat <p>Instrument d'avaluació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica construcció projecte - Graella d'observació <p>Criteri d'avaluació 4</p>
<p>SESSIÓ 4 [Aula]: Mecanismes de transmissió del moviment (1 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuació del concepte "mecanismes de transmissió del moviment" mitjançant la presentació en PowerPoint (MECANISMES_3R ESO - TEORIA.pptx): <ul style="list-style-type: none"> - Engranatges - Realització de la fitxa d'exercicis de transmissió per engranatges 	<p>Classe magistral participativa</p> <p>Resolució de Problemes</p>	<p>Gran grup</p> <p>Treball individual</p>	<p>Activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fitxa exercicis transmissió per engranatges <p>Instrument d'avaluació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrega fitxa <p>Criteri d'avaluació 1, 2, 3</p>

<p>SESSIÓ 5 [Taller]: Construcció Autòmat (1h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuació construcció de l'autòmat - Recordar les tasques a realitzar i documentar mitjançant la presentació en PowerPoint (MECANISMES_3R ESO - PROJECTE.pptx) <p>Material de suport:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruccions muntatge autòmat paper Agreeable Sheep: https://www.instructables.com/Agreeable-Sheep/ - Instruccions muntatge autòmat paper Super Mario Bros: https://www.youtube.com/watch?v=g2ryxrz6k1U - Instruccions muntatge autòmat paper Among Us: https://www.youtube.com/watch?v=7dFfzjmkETs 	<p>ABP i Treball cooperatiu</p>	<p>Treballem en grups de 2 o 3. Heterogeni.</p>	<p>Activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcció Autòmat <p>Instrument d'avaluació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica construcció projecte - Graella d'observació <p> criteri d'avaluació 4</p>
<p>SESSIÓ 6 [Aula]: Mecanismes de transmissió i transformació del moviment (1 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuació del concepte "mecanismes de transmissió del moviment" mitjançant la presentació en PowerPoint (MECANISMES_3R ESO - TEORIA.pptx): <ul style="list-style-type: none"> - Transmissió per cadenes - Introducció del concepte "mecanismes de transformació del moviment" mitjançant la presentació en PowerPoint (MECANISMES_3R ESO - TEORIA.pptx): <ul style="list-style-type: none"> - Biela-Manovella - Lleva - Pinyó-Cremallera - Realització de la fitxa d'exercicis de transmissió per cadena: Estudi del canvi de velocitats d'una bicicleta <p>Material de suport:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Història de la bici en 2min: https://www.facebook.com/EsApasionante/videos/999497233550086/ - Què Qui Com La Bicicleta: una màquina perfecta: https://www.youtube.com/watch?v=pcO8eiwvEVU 	<p>Classe magistral participativa</p> <p>Resolució de Problemes</p>	<p>Gran grup</p> <p>Treball individual</p>	<p>Activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fitxa exercicis transmissió per cadena <p>Instrument d'avaluació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrega fitxa <p> criteri d'avaluació 1, 2, 3</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Com funciona el canvi d'una bicicleta? https://www.youtube.com/watch?v=Ml9Ojbl2uaw - Què Qui Com Tren Cremallera Núria: https://www.youtube.com/watch?v=yZ-O7tMr_A&t=93s 			
<p>SESSIÓ 7 [Taller]: Construcció / Vídeo Autòmat (1h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fi construcció de l'autòmat (Entrega de fotos de l'autòmat acabat al Moodle) - Inici tasca vídeo de l'autòmat - Recordar les tasques a realitzar i documentar mitjançant la presentació en PowerPoint (MECANISMES_3R ESO - PROJECTE.pptx) <p>Material de suport:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruccions muntatge autòmat paper Agreeable Sheep: https://www.instructables.com/Agreeable-Sheep/ - Instruccions muntatge autòmat paper Super Mario Bros: https://www.youtube.com/watch?v=g2ryxrz6k1U - Instruccions muntatge autòmat paper Among Us: https://www.youtube.com/watch?v=7dFfzjmkETs 	<p>ABP i Treball cooperatiu</p>	<p>Treballem en grups de 2 o 3. Heterogeni.</p>	<p>Activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcció Autòmat - Vídeo Autòmat <p>Instrument d'avaluació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica construcció projecte - Rúbrica vídeo projecte - Graella d'observació <p>Criteri d'avaluació 4 i 5</p>
<p>SESSIÓ 8 [Aula]: Repassem Mecanismes (1 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sessió de reserva per acabar d'explicar conceptes dels mecanismes - Presentació del xatbot Techie, que els ajudarà a practicar i repassar per a la prova competencial mitjançant la presentació en PowerPoint (MECANISMES_3R ESO - XATBOT.pptx) - Realització de la fitxa d'exercicis de repàs dels mecanismes 	<p>Classe magistral participativa</p> <p>Resolució de Problemes</p> <p>E-Learning</p>	<p>Inici en gran grup</p> <p>Treball individual (amb suport d'ordinadors).</p>	<p>Activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fitxa d'exercicis de repàs dels mecanismes <p>Instrument d'avaluació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrega fitxa <p>Criteri d'avaluació 1, 2, 3</p>

<p>SESSIÓ 9 [Taller]: Vídeo Autòmat (1h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fi tasca vídeo de l'autòmat (Entrega del vídeo de l'autòmat acabat al Moodle) - Autoavaluació i coavaluació del projecte de l'autòmat - Per acabar farem un Kahoot, per a comprovar l'assoliment dels continguts dels alumnes, i motivar-los de cara a la prova competencial. 	<p>ABP i Treball cooperatiu</p> <p>Gamificació</p>	<p>Treballem en grups de 2 o 3. Heterogeni.</p> <p>Treball individual</p>	<p>Activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vídeo Autòmat - Kahoot! <p>Instrument d'avaluació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica vídeo projecte - Qüestionari d'autoavaluació - Qüestionari de coavaluació - Graella d'observació <p>Criteri d'avaluació 5</p>
<p>SESSIÓ 10 [Aula]: Prova competencial (1h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prova competencial - Visualització d'alguns vídeos dels autòmats realitzats a classe 		<p>Treball individual</p> <p>Fi en gran grup</p>	<p>Activitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prova competencial <p>Instrument d'avaluació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prova competencial <p>Criteri d'avaluació 1, 2, 3</p>

Activitat	Avaluació
Fitxa exercicis transmissió per corretges	5%
Fitxa exercicis transmissió per engranatges	5%
Fitxa exercicis transmissió per cadena: Estudi del canvi de velocitats d'una bicicleta	10%
Fitxa exercicis de repàs dels mecanismes	10%
Projecte Autòmat	20%
Vídeo Autòmat	15%
Autoavaluació Autòmat	5%
Coavaluació Autòmat	5%
Prova competencial de Mecanismes	25%

Mesures d'atenció a tot l'alumnat

- Els objectius i criteris d'avaluació s'adaptaran a les necessitats específiques de cada alumne, determinades en el PI.
- Es tindran en compte els diferents ritmes de treball mitjançant flexibilització del temps i l'adaptació de les activitats.
- Es tindran en compte diferents activitats d'avaluació formadora per fer un seguiment i orientació del procés d'aprenentatge dels alumnes.
- Es vetllarà per a que els grups cooperatius siguin heterogenis.
- El PowerPoint de teoria de la UD s'ha creat utilitzat els principis DUA, sent molt visual, amb textos curts i amb lletres grans, remarcant els punts importants amb negreta o subratllats.
- S'ha introduït el xatbot Techie (desenvolupat pel TFM) una setmana abans de la prova competencial, per reforçar les explicacions a tot aquell

alumne que li calgui i per aquell alumne que no ha pogut assistir a la classe presencial.

- A causa de la possible dificultat inicial del projecte de l'autòmat, els alumnes amb dificultats acadèmiques poden optar per realitzar l'alternativa més simple de l'autòmat, i amb el suport del professor. Seguint el mateix principi, les avaluacions dels entregables també s'ha fet pensant en els diferents ritmes d'aprenentatge.

Recursos

- Plantilles autòmat paper Agreeable Sheep: <https://mechatronica-cbtis122-cynthia.jimdofree.com/app/download/6348309152/oveja-plantilla+e+instrucciones.pdf?t=1350486452>
- Instruccions muntatge autòmat paper Agreeable Sheep: <https://www.instructables.com/Agreeable-Sheep/>
- Plantilles autòmat paper Super Mario Bros: https://www.kamibox.de/PDF/Mario_Automat.pdf
- Instruccions muntatge autòmat paper Super Mario Bros: https://makezine.com/2012/04/27/paper_mario_brothers_automaton/
- Vídeo muntatge autòmat paper Super Mario Bros: <https://www.youtube.com/watch?v=g2ryxrz6k1U>
- Instruccions muntatge autòmat paper Among Us: <https://www.youtube.com/watch?v=7dFfzjmkETs>
- Conjunt informàtic pel docent: ordinador, projector i sistema de so.
- Kahoot identificació de mecanismes: <https://create.kahoot.it/share/mecanismos/bf6bf343-cf11-41a0-a649-b5684eb0dbd1>
- [Quiz de mecanismes de 3r ESO](#)
- Vídeo il·lustratiu amb el funcionament de molts mecanismes de transmissió i transformació de moviment: <https://www.youtube.com/watch?v=LpRgEpyZEB0&list=PLxmCqda3VEPR2Srh4kCc395S8ygMQ3exf&index=8>
- Com funciona el canvi d'una bicicleta? <https://www.youtube.com/watch?v=Ml9Ojbl2uaw>
- Història de la bici en 2min: <https://www.facebook.com/EsApasionante/videos/999497233550086/>
- Què Qui Com La Bicicleta: una màquina perfecta: <https://www.youtube.com/watch?v=pcO8eiwvEVU>
- Què Qui Com Tren Cremallera Núria: https://www.youtube.com/watch?v=yZ-O7tTMr_A&t=93s
- Vídeo divulgatiu [Cómo es el motor Nissan de doble Inyector?](#), s'explica el funcionament d'un motor de 4T d'un cotxe
- Pràctiques Simulador Algodoo: <https://blocs.xtec.cat/tecnomontsebellot/simuladors/algodoo/>
- GearSketch simulador d'engranatges: <https://www.microsiervos.com/archivo/ingenieria/gearsketch-simulador-engranajes.html>
- Demo com funciona el canvi de marxes d'una bicicleta: <https://www.geogebra.org/m/NarJjanw>
- Exercicis autoavaluació (transmissió): <https://www.edu365.cat/eso/tecnologia/historics/problemes/transmisio/transmisio.htm>
- Exercicis autoavaluació (transformació): <https://www.edu365.cat/eso/tecnologia/historics/problemes/transformacio/transformacio.htm>

RÚBRICA CONSTRUCCIÓ PROJECTE AUTÒMAT DE PAPER

CRITERIS	NIVELL D'ASSOLIMENT				NOTA
	Assoliment Excel·lent (4)	Assoliment Notable (3)	Assoliment Suficient (2)	No assolit (1)	
Procés de construcció i acabat	S'ha seguit un procés de muntatge coherent i s'ha aconseguit un bon acabat (disseny de l'autòmat i estètica).	S'ha seguit un procés de muntatge coherent, però l'acabat podria haver-se millorat (disseny de l'autòmat o estètica).	El procés de muntatge ha sigut irregular, hi ha hagut improvisacions i/o l'acabat necessita millorar-se. S'ha malbaratat material en la construcció.	L'autòmat està mal construït. La construcció sembla descuidada o fortuïta. Molts detalls necessiten millorar-se per obtenir un producte atractiu. S'ha malbaratat material en la construcció.	
Funcionament	L'autòmat funciona correctament. Al moure la maneta es mou la lleva, i aquesta fa moure el seguidor, que transmet el moviment als elements que estan per sobre la caixa, fent que l'autòmat cobri vida.	L'autòmat funciona. Al moure la maneta es mou la lleva, però no sempre aconsegueix fer moure el seguidor, ni transmetre el moviment als elements que estan per sobre la caixa, fent que l'autòmat cobri vida. Els elements del mecanisme de transformació estan realitzats de manera descuidada.	L'autòmat no funciona. El mecanisme de transformació de l'autòmat està realitzat, però mal connectat amb la resta de l'autòmat, fent que no sigui capaç de fer moure el seguidor, ni transmetre el moviment als elements que estan per sobre la caixa.	No s'ha aconseguit acabar el mecanisme de transformació de l'autòmat, o no s'ha aconseguit acabar l'autòmat en la seva totalitat.	

Disseny i personalització de l'autòmat	S'ha personalitzat l'autòmat de forma molt original, convertint-lo en un autòmat totalment diferent de les plantilles proporcionades, o s'ha dissenyat un autòmat des de zero sense seguir les plantilles proporcionades.	S'ha personalitzat l'autòmat de forma original, però recorda a l'autòmat de les plantilles proporcionades.	S'ha personalitzat l'autòmat lleugerament, fent petits retocs cosmètics o inapreciables.	No s'ha personalitzat l'autòmat, simplement l'alumnat s'ha limitat a utilitzar les plantilles proporcionades per a crear l'autòmat.	
Documentació	S'ha documentat el procés constructiu de l'autòmat realitzat, d'una forma completa i detallada, incloent-hi imatges i vídeos, i un text descriptiu.	S'ha documentat el procés constructiu de l'autòmat realitzat, tot i que alguna part no està molt detallada. S'ha inclòs imatges i vídeos, i/o un text descriptiu.	S'ha documentat el procés constructiu de l'autòmat realitzat, però amb molt poc detall i falta alguna par per detallar.	No s'ha documentat el procés constructiu de l'autòmat realitzat, o és molt incomplet.	
Treball cooperatiu	Tots els membres del grup s'han mostrat motivats davant de les tasques a realitzar, participant activament en les decisions.	Bona coordinació i organització: cada membre del grup sap les tasques que ha de realitzar a cada sessió.	Falta coordinació i organització: una persona treballa i els demés segueixen instruccions.	Falta la mínima coordinació i organització: una persona treballa i els demés ho miren, o ningú fa res productiu.	
Treball individual i compliment de normes de seguretat	Treball perfecte, ha realitzat totes les tasques amb responsabilitat i independència. A més, ha vigilat i ajudat als seus companys a complir les normes.	Bon treball, ha realitzat moltes de les tasques amb responsabilitat i independència. Compleix les normes de seguretat tot el temps.	Ha treballat el mínim requerit, o ha treballat poc en comparació a la resta de companys. No compleix estrictament les normes de seguretat.	No ha treballat el mínim requerit. Juga i posa en perill la seguretat dels altres. Malgasta material.	

RÚBRICA VÍDEO PROJECTE AUTÒMAT DE PAPER

CRITERIS	NIVELL D'ASSOLIMENT				NOTA
	Assoliment Excel·lent (4)	Assoliment Notable (3)	Assoliment Suficient (2)	No assolit (1)	
Contingut	El contingut és complet i està ben resumit. Presenta les idees essencials de forma clara i precisa. No hi ha redundàncies ni informació innecessària o inadequada. Tota la informació que conté està elaborada pel propi alumne o s'indica clarament l'autor (referències).	El contingut és complet però poc resumit. Presenta les idees essencials de forma clara i precisa. Hi ha alguna informació redundant o innecessària. Tota la informació que conté està elaborada pel propi alumne o s'indica l'autor (referències).	Contingut incomplet. Les idees essencials no queden recollides de forma clara i precisa. Conté alguna informació que no està elaborada pel propi alumne i no s'indica l'autor (manquen algunes referències).	Contingut molt incomplet. Conté molta informació que no està elaborada pel propi alumne i no s'indica l'autor (no hi ha cap referència).	
Estructura	Hi ha una introducció i benvinguda. Hi ha la secció d' <i>unboxing</i> , on es descriu l'autòmat, els materials i construcció, i el funcionament del mecanisme. Hi ha la secció de <i>review</i> , on avaluen tots els punts demanats de l'autòmat.	Hi ha una introducció breu. Hi ha la secció d' <i>unboxing</i> , on es descriu breument l'autòmat, els materials i construcció, i el funcionament del mecanisme. Hi ha la secció de <i>review</i> , on s'avaluen alguns dels punts demanats de l'autòmat.	Hi ha una introducció poc acurada. Es descriu molt per sobre l'autòmat, i el seu funcionament, i es fa un intent de <i>review</i> , però de forma desorganitzada, sense concretar si s'està fent l' <i>unboxing</i> o la <i>review</i> de l'autòmat.	Hi falta la introducció o no es correspon al que hauria de ser. No es realitza una descripció de l'autòmat o no queda ben determinada. No es realitza una <i>review</i> de l'autòmat o no queda ben determinada.	
Durada	El vídeo és dinàmic i s'ajusta a la durada demanada. Els clips de vídeo duren només el temps necessari per il·lustrar l'acció. S'han tallat silencis i trams del vídeo en pro del dinamisme.	El vídeo és dinàmic. Els clips de vídeo duren només el temps necessari per il·lustrar l'acció. No s'han tallat silencis i trams del vídeo en pro del dinamisme.	El vídeo és dinàmic i s'excedeix o no arriba a la durada demanada. Alguns clips duren massa temps o són redundants.	Al vídeo li manca dinamisme, es fa pesat. S'excedeix o no arriba a la durada demanada. Molts clips duren massa temps o són redundants.	

So i pronunciació	No hi ha errors de pronunciació. Vocalització alta i clara. Utilitza tons de veu variats per mantenir l'interès del receptor.	Hi ha alguns errors de pronunciació. Vocalització alta i clara. Utilitza alguns canvis de to de veu per mantenir l'interès del receptor.	Hi ha força errors de pronunciació. Vocalització alta i clara. Utilitza alguns canvis de to de veu per mantenir l'interès del receptor.	Hi ha força errors de pronunciació. Balbuceja, no se l'entén i pronuncia malament moltes paraules. Vocalització gens clara. To de veu monòton.	
Originalitat	El vídeo és molt atractiu i original, capta l'atenció a l'instant. Demuestra gran creativitat per part de l'alumnat. La descripció i review de l'autòmat és molt enginyosa. Aconsegueix que entenguem el mecanisme de l'autòmat quasi espontàniament.	El vídeo és força atractiu i original. Demuestra certa creativitat i enginy per part de l'alumnat. La descripció i review de l'autòmat és correcta. Aconsegueix que entenguem el mecanisme de l'autòmat.	El vídeo és poc original i demostra poca creativitat per part de l'alumnat. Utilitza idees d'altres persones, però és capaç de donar-li un toc personal. La descripció i review de l'autòmat és incompleta. Té dificultats per a explicar el mecanisme de l'autòmat.	Al vídeo li manca originalitat, es poc trencador i es fa avorrit. Demuestra molt poca creativitat per part de l'alumnat. La descripció i review de l'autòmat és inexistent. No és capaç d'explicar el mecanisme de l'autòmat.	
Subtítols i/o texts en pantalla (si n'hi ha)	No hi ha faltes d'ortografia ni errors de puntuació. Els subtítols es poden llegir clarament i no interfereixen amb la imatge. Els subtítols estan ben sincronitzats.	Hi ha alguna falta d'ortografia lleu. Els subtítols es poden llegir clarament i no interfereixen amb la imatge. La sincronització és correcta	Hi ha faltes d'ortografia. Algun dels subtítols interfereix amb la imatge o costen de llegir. La sincronització és correcta	Hi ha faltes d'ortografia. Els subtítols interfereix amb la imatge, costen de llegir o són inexistent. Hi ha errors en la sincronització	

RÚBRICA DE AUTOAVALUACIÓ DEL PROJECTE AUTÒMAT DE PAPER

NOM: _____

GRUP: _____

DATA: _____

CRITERIS	NIVELL D'ASSOLIMENT				NOTA
	Assoliment Excel·lent 4	Assoliment Notable 3	Assoliment Suficient 2	No assolit 1	
Treball individual	Treball perfecte, he realitzat totes les tasques amb responsabilitat i independència. A més, he vigilat i ajudat als meus companys a complir les normes.	Bon treball, he realitzat moltes de les tasques amb responsabilitat i independència. Compleixo les normes de seguretat tot el temps.	He treballat el mínim requerit, o he treballat poc en comparació a la resta de companys. No compleixo estrictament les normes de seguretat.	No he treballat el mínim requerit. No acabo les feines i per tant no les puc aportar al grup. Jugo i poso en perill la seguretat dels altres. Malgasto material.	
Participació en el grup	Participo activament i contribueixo perquè participi tothom, col·laboro, respecto les opinions i no imposo les meves idees. Accepto els suggeriments dels altres.	Participo, col·laboro i respecto els companys, però no contribueixo a la participació de tothom, no imposo les meves idees, però no sempre accepto els suggeriments dels altres.	Participo però no respecto les opinions dels companys. Acostumo a imposar les meves idees i em costa acceptar els suggeriments dels altres.	No acostumo a participar ni a col·laborar amb els companys. Deixo que els altres facin la feina.	

Col·laboració en el grup	Ajudo als companys i demano ajuda. Explico els dubtes. Discuteixo (argumento i justifico) fins arribar al consens.	No sempre ajudo o demano ajuda als companys i en les discussions casi sempre participo. Si que procuro arribar al consens.	No sempre demano ajuda i em costa ajudar els companys. No acostumo a participar a les discussions, però accepto les decisions del grup.	Em costa participar i demanar ajuda. No ajudo els companys. Em costa acceptar les decisions del grup i sovint vaig a la meua.	
Càrrecs	Exerceixo el meu càrrec, assumeixo les meves responsabilitats i mostro una actitud positiva. Em guanyo l'acceptació del grup.	Exerceixo el meu càrrec i assumeixo les meves responsabilitats. Em costa guanyar-me el reconeixement del grup però m'hi esforço.	Només a vegades exerccio el càrrec, i les meves responsabilitats. Sovint no compto amb el reconeixement del grup.	No acabo d'assumir el meu càrrec i les meves responsabilitats.	
Connexió teòrico-pràctica (Mecanisme autòmat)	Comprenc i conec el mecanisme de transformació del moviment en el que es basa l'autòmat. Puc explicar detalladament com funciona i sé descriure perfectament tots els elements que l'integren. Soc capaç de relacionar-ho correctament amb els continguts vistos a classe.	Conec el mecanisme de transformació del moviment en el que es basa l'autòmat. Puc explicar com funciona, i sé alguns elements que l'integren però no els sé descriure en la seva totalitat. Soc capaç de relacionar-ho amb els continguts vistos a classe.	Conec el mecanisme de transformació del moviment en el que es basa l'autòmat. No sé explicar com funciona correctament i/o no sé quins elements l'integren. Tinc dificultats per a relacionar-ho amb els continguts vistos a classe.	Desconec el mecanisme de transformació del moviment en el que es basa l'autòmat. No sé explicar com funciona.	

RÚBRICA DE COAVALUACIÓ PROJECTE AUTÒMAT DE PAPER

NOM: _____

GRUP: _____

DATA: _____

CRITERIS	NIVELL D'ASSOLIMENT				NOTA		
	Assoliment Excel·lent 4	Assoliment Notable 3	Assoliment Suficient 2	No assolit 1	ALUMNE 1	ALUMNE 2	ALUMNE 3
Treball individual	Treball perfecte, ha realitzat totes les tasques amb responsabilitat i independència. A més, ha vigilat i ajudat als seus companys a complir les normes.	Bon treball, ha realitzat moltes de les tasques amb responsabilitat i independència. Compleix les normes de seguretat tot el temps.	Ha treballat el mínim requerit, o ha treballat poc en comparació a la resta de companys. No compleix estrictament les normes de seguretat.	No ha treballat el mínim requerit. No acaba les feines i per tant no les pot aportar al grup. Juga i posa en perill la seguretat dels altres. Malgasta material.			
Participació en el grup	Participa activament i contribueix perquè participi tothom, col·labora, respecta les opinions i no imposa les seves idees. Accepta els suggeriments dels altres.	Participa, col·labora i respecta els companys, però no contribueix a la participació de tothom, no imposa les seves idees, però no sempre accepta els suggeriments dels altres.	Participa però no respecte les opinions dels companys. Acostuma a imposar les seves idees i li costa acceptar els suggeriments dels altres.	No acostuma a participar ni a col·laborar amb els companys. Deixa que els altres facin la feina.			

Col·laboració en el grup	Ajuda als companys i demana ajuda. Explica els dubtes. Discuteix (argumenta i justifica) fins arribar al consens.	No sempre ajuda o demana ajuda als companys i en les discussions casi sempre participa. Si que procura arribar al consens.	No sempre demana ajuda i li costa ajudar els companys. No acostuma a participar a les discussions, però accepta les decisions del grup.	Li costa participar i demanar ajuda. No ajuda els companys. Li costa acceptar les decisions del grup i sovint va a la seva.			
Càrrecs	Exerceix el seu càrrec, assumeix les seves responsabilitats i mostra una actitud positiva. Es guanya l'acceptació del grup.	Exerceix el seu càrrec i assumeix les seves responsabilitats. Li costa guanyar-se el reconeixement del grup però s'hi esforça.	Només a vegades exerceix el càrrec, i les seves responsabilitats. Sovint no compta amb el reconeixement del grup.	No acaba d'assumir el seu càrrec i les seves responsabilitats.			
Connexió teòrico-pràctica (Mecanisme autòmat)	Compren i coneix el mecanisme de transformació del moviment en el que es basa l'autòmat. Pot explicar detalladament com funciona i sap descriure perfectament tots els elements que l'integren. És capaç de relacionar-ho correctament amb els continguts vistos a classe.	Coneix el mecanisme de transformació del moviment en el que es basa l'autòmat. Pot explicar com funciona, i sap alguns elements que l'integren però no els sap descriure en la seva totalitat. És capaç de relacionar-ho amb els continguts vistos a classe.	Coneix el mecanisme de transformació del moviment en el que es basa l'autòmat. No sap explicar com funciona correctament i/o no sap quins elements l'integren. Té dificultats per a relacionar-ho amb els continguts vistos a classe.	Desconeix el mecanisme de transformació del moviment en el que es basa l'autòmat. No sap explicar com funciona.			