

Reimagining Educational Techniques Through Artificial Intelligence

Carlos Delgado Kloos

Universidad Carlos III de Madrid

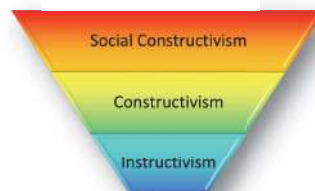
educate.uc3m.es

it.uc3m.es/cdk



Summary

- AI Evolution
- Learning Sciences
- AI for Instructivism, Constructivism, Social Constructivism



2022: It All Started with a Chatbox



Envía un mensaje a ChatGPT



1. Generation of Text, Images, Videos



Estimado pasajero,

Lamentamos sinceramente escuchar sobre tu experiencia insatisfactoria durante tu vuelo reciente. Entendemos lo importante que es recibir un trato adecuado y recibir información oportuna durante un vuelo.

Nos disculpamos por los inconvenientes causados por el retraso en el despegue y la falta de información personalizada. Buscaremos que esto pueda haber sido frustrante y entendemos tu malestar al respecto.

Respecto a la actitud y el trato por parte de las azafatas, nos gustaría escuchar que no se mostraron amables y que no recibiste la atención adecuada. Esto no refleja nuestros estándares de servicio al cliente, y tomaremos tu feedback en consideración para mejorar nuestros protocolos de atención al cliente.

En cuanto a la falta de agua durante el vuelo, entendemos que es esencial mantener la comodidad y el bienestar de nuestros pasajeros. Lamentamos que no se haya proporcionado una botella de agua durante ese periodo de tiempo, y trabajaremos para mejorar la disponibilidad de servicios a bordo.

Por último, respecto a los comentarios del capitán, nos disculpamos si sus palabras fueron ofensivas o inapropiadas. Valoramos la confianza y el respeto hacia nuestros pasajeros, y tomaremos medidas para abordar esta situación y reforzar la comunicación interna.

Apreciamos tus comentarios y te aseguramos que tu experiencia no es representativa de nuestros estándares habituales. Nos gustaría tener la oportunidad de rectificar esta situación y brindarte un mejor servicio en el futuro. Por favor, contáctanos directamente con estos detalles sobre tu vuelo para que podamos abordar tus inquietudes de manera adecuada.

Agradecemos tu comprensión y te pedimos disculpas nuevamente por cualquier inconveniente causado. Esperamos poder restaurar tu confianza y esperamos verte a bordo en el futuro.

Atentamente,
(Nombre de la compañía aérea)



1. Code Generation



escribeme un programa en COBOL de "Hola, Mundo"

¡Claro! Aquí tienes un ejemplo básico de un programa en COBOL que imprime "Hola, Mundo" en pantalla:

```

cobol
IDENTIFICATION DIVISION.
PROGRAM-ID. HOLA-MUNDO.

ENVIRONMENT DIVISION.

DATA DIVISION.

PROCEDURE DIVISION.
    DISPLAY "Hola, Mundo".
    STOP RUN.
    
```

Explicación rápida:

- IDENTIFICATION DIVISION:** Aquí se identifica el programa (nombre, etc.).
- PROGRAM-ID:** Es el nombre del programa, en este caso HOLA-MUNDO.
- ENVIRONMENT DIVISION:** Se usa para definir el entorno, aunque aquí no lo necesitamos.
- DATA DIVISION:** Donde se definen las variables (vacío aquí porque no se usan).
- PROCEDURE DIVISION:** Contiene las instrucciones que ejecuta el programa. En este caso, muestra el mensaje.

¿Quieres que lo compilemos con GnuCOBOL o que le agreguemos más funcionalidad como ingresar nombre y saludar?

A year ago

Soon

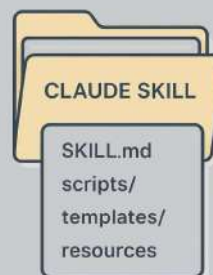
2. GPTs, Gems, and Skills



OpenAI GPTs



Gemini Gems



Claude Skills



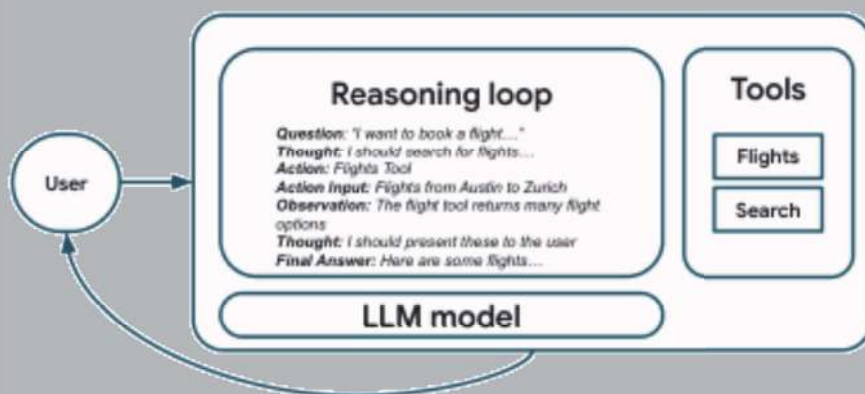
2. Google NotebookLM



3. Agents



"LLMs and a while loop is all you need"





3. Agentic Frameworks



4. Computer Use



Open Claw



Moltbook



NemoClaw



Claude Cowork

AI Evolution



1. Prompts



2. Skills, gems, gpts, ...



3. Agents



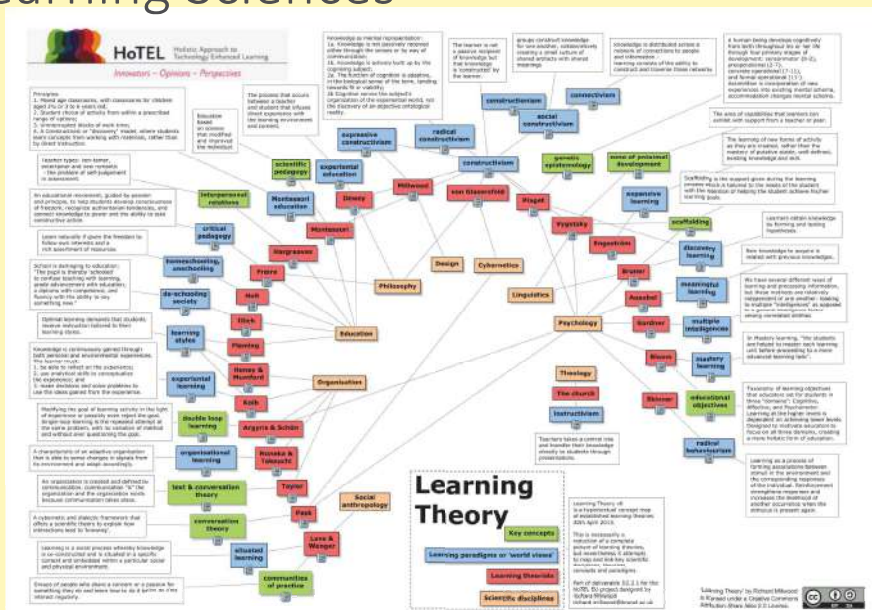
4. Computer use



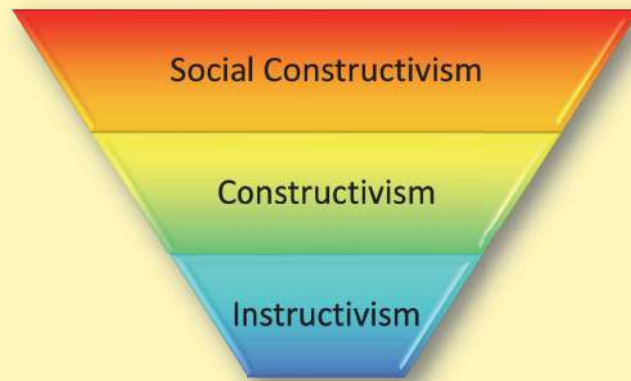
Conversation

Execution

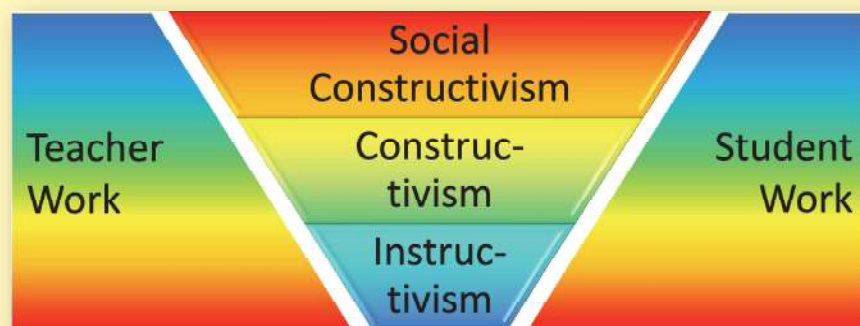
Learning Sciences



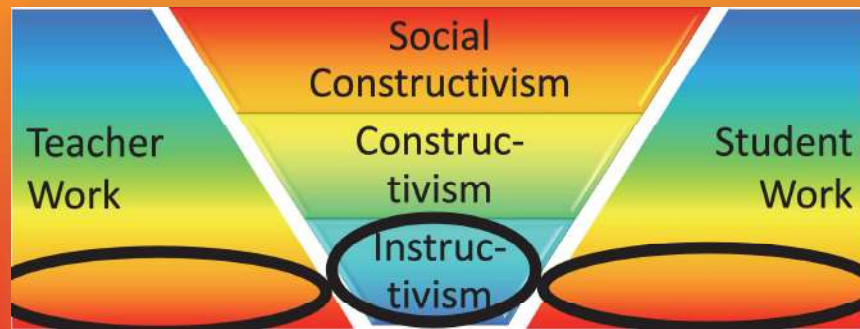
Some Learning Theories



Teacher Work and Student Work



1. Instructivism

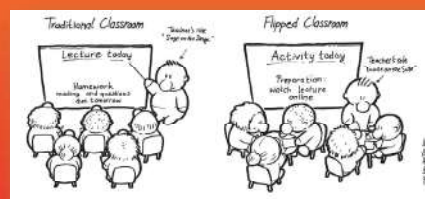


1. Instructivism

- A. AI-Generated Feedback for Students



- B. Flipped classroom





1ª. AI-Generated Feedback for Students

- Explanation of documents, images, videos
- Socratic tutors
 - Khanmigo, Duolingo Max, Tutello



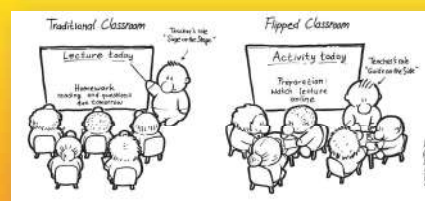
- Experiments
 - CharlieBot for Java Programming
 - Bot for Concurrent Programming
 - Bot to detect linguistic mistakes in Spanish



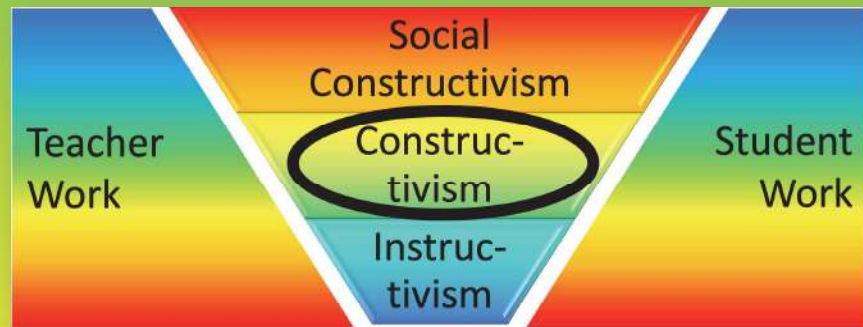
1B. Flipped Classroom

AI can be useful for different purposes

- selecting specific contents
- defining the workflow
- selecting concepts for the work to be carried out in advance
- identifying active learning activities during the class session
- evaluating quality of flipped classroom design



2. Constructivism



2. Constructivism

- A. Peer Instruction



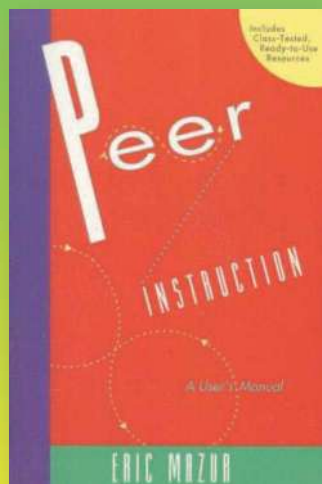
- B. Peer Assessment



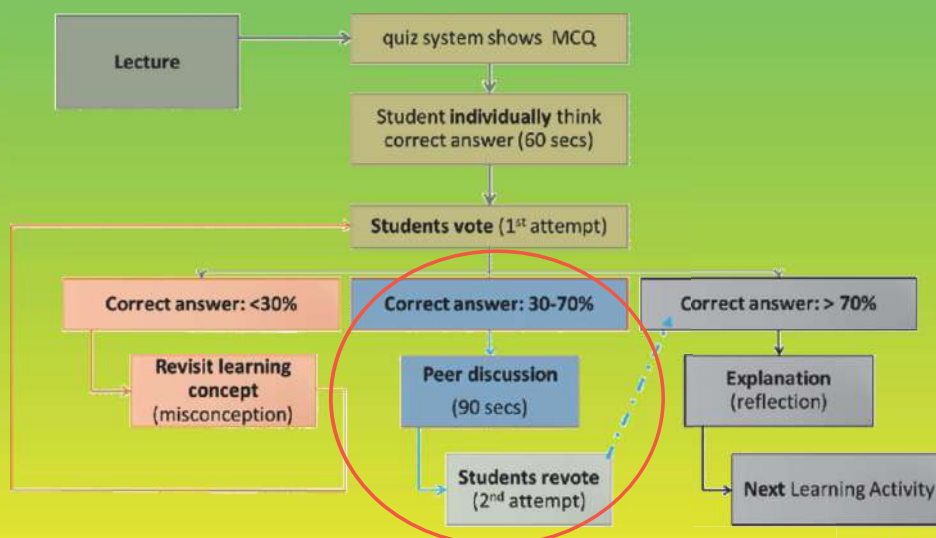


2A. Peer Instruction

- Eric Mazur, U Harvard
- "Peer instruction", Pearson Education 2013



2A. Peer Instruction



2A. TRIO Instruction



- Replace "peer discussion" with "trio discussion":

- One student
- Another student
- An AI app

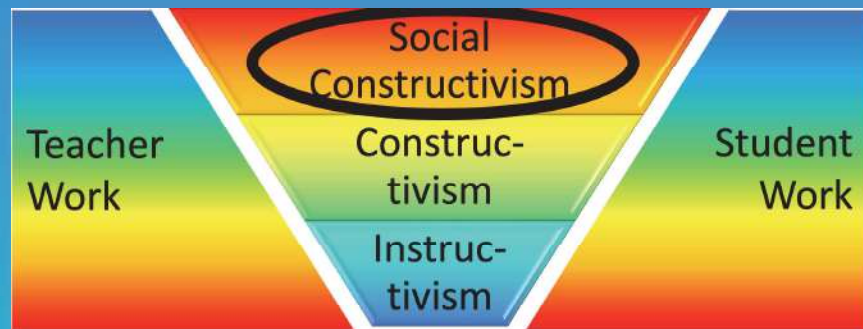


2B. Peer Assessment



- A student also learns by assessing the others
- Importance of having a well-defined rubric
- Especially useful in MOOCs, where the teacher can't assess all students
- *Calibrated peer assessment*
- AI can help in
 - the definition of the rubric
 - the peer assessment process

3. Social Constructivism



3. Social Constructivism

- A. Forums
- B. Collaborative Learning Flow Patterns



JIGSAW

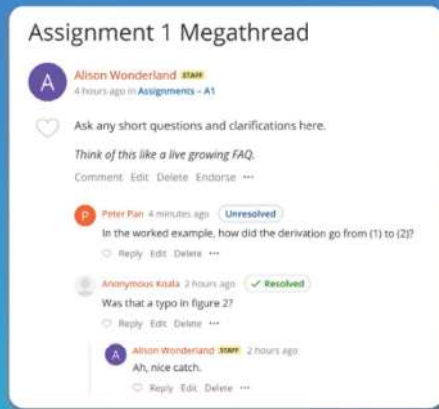


PIRÁMIDE

THINK-PAIR-SHARE



3A. Forums



edstem.org



CS50 Duck

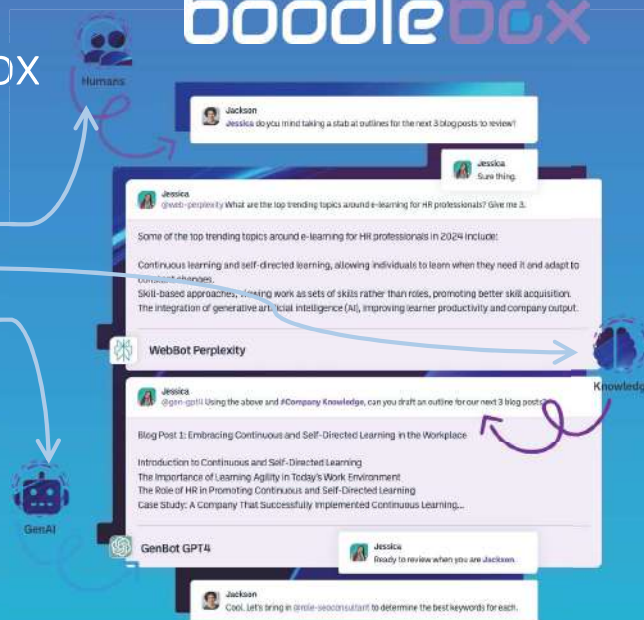


David Malan
Harvard U

3A. Booodlebox

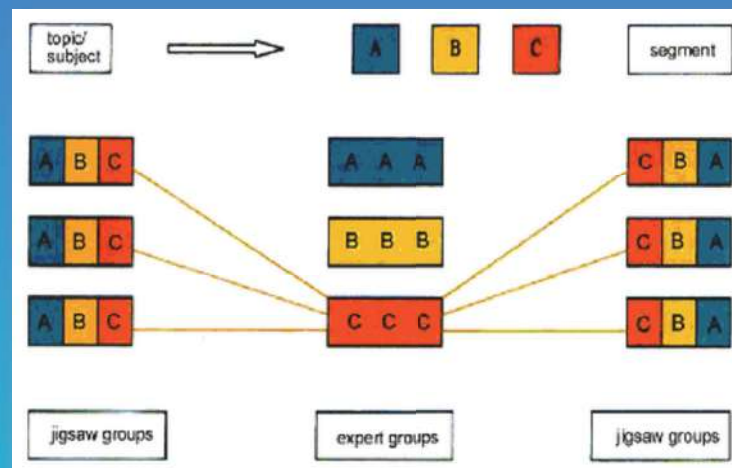


- Group chat with
 - team members,
 - documents,
 - AI models,
 - and >1,000 GPTs
- booodlebox.ai



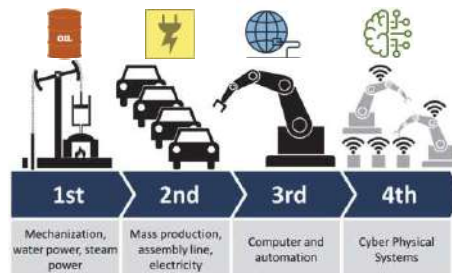


3B. Collab. Learning Flow Patterns



Conclusion

- Large body of knowledge from Learning Sciences (LS)
- Artificial Intelligence (AI) advancing at high speed
 - Very versatile for different purposes
- Important to revisit LS learnings for the AI-driven context



Support

This work has been supported by the Madrid Government (Comunidad de Madrid-Spain) under the Multiannual Agreement with UC3M (PALABRIA-CM-UC3M)



EDUCON, Cairo, 2026-04-27--30

C. Delgado Kloos, UC3M

31

