













Laboratoire d'Innovation et Numérique pour l'Education





ANR CREAMAKER



Artificial Intelligence Devoted to Education (AIDE)





MSc SmartEdTech













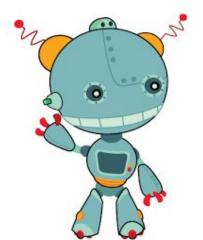
31 marzo 2022, **#CITEI2022** Universidad de Sevilla https://monurl.ca/20220331

Margarida Romero

Margarida.Romero@univ-cotedazur.fr @margaridaromero https://margaridaromero.me/ https://orcid.org/0000-0003-3356-8121

Catedrática, Université Côte d'Azur, Francia Profesora Asociada, Université Laval, Canadá

Working Group (GTnum) Creatividad, IA y Educación (#Scol_ia)















A través de la educación, ¿ Cómo podemos contribuir a los objetivos de desarrollo global de la ONU y la UNESCO para alcanzar una mejor sociedad para todos ?

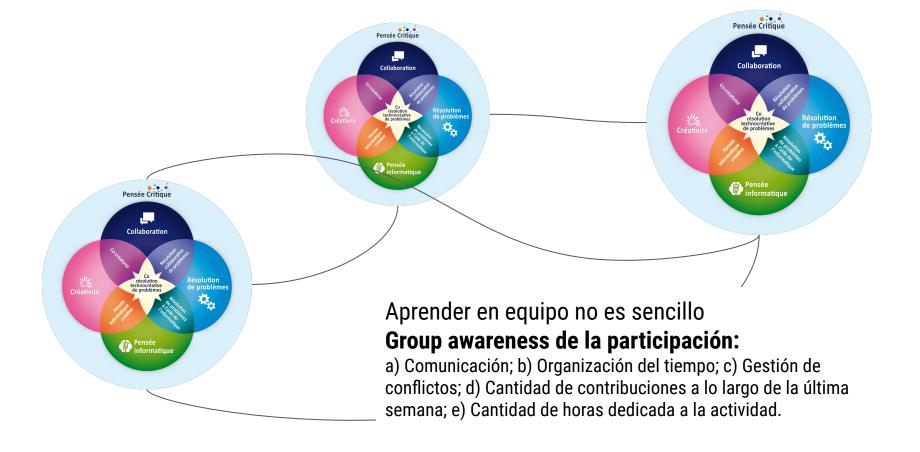


Deslandes, R., & Barma, S. (2016). Revisiting the Challenges Linked to Parenting and Home-School Relationships at the High School Level. Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation, 39(4).

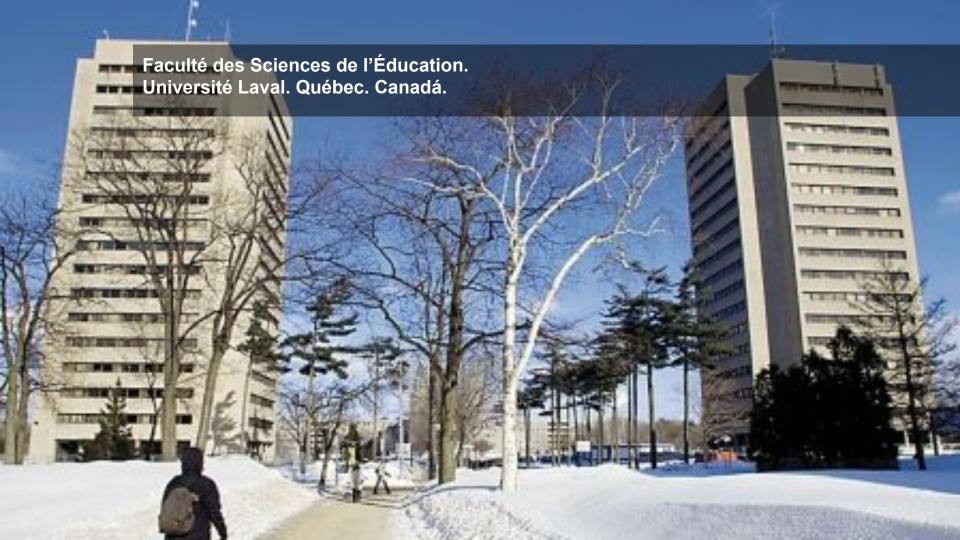
Charlot, B. (1992). Rapport au savoir et rapport à l'école dans deux collèges de banlieue. Sociétés contemporaines, 11(1), 119–147.

Dweck, C. S. (2006). Mindset: The new psychology of success. Random House Incorporated.





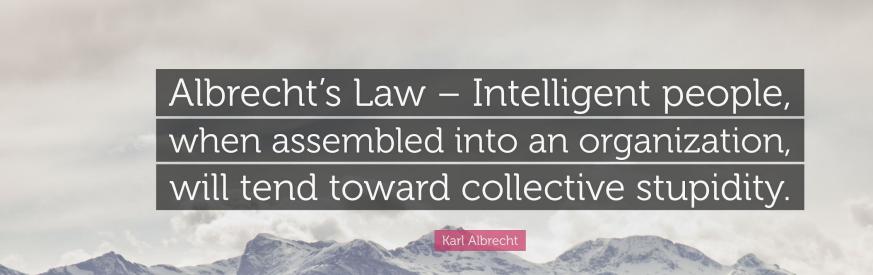
Chávez, J., & Romero, M. (2012). Acceso a la conciencia de grupo en los entornos colaborativos mediados por ordenador (CSCL). https://www.researchgate.net/profile/Jorge_Chavez15/publication/275040413_Acceso_a_la_conciencia_de_grupo_en_los_entornos_colaborativos_mediados_por_ordenador_CSCL_217_Jorge_Chavez_Margarida_Romero/links/55c1750a08aed621de1546fc.pdf



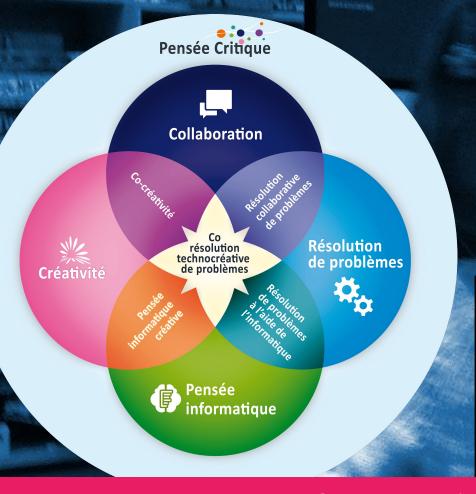














Competencias para el siglo 21:

- pensamiento crítico,
- creatividad,
- colaboración,
- resolución de problemas
- y pensamiento computacional.

Competencias del siglo 21

Competencias para el s.XXI

El proyecto #CoCreaTIC ha identificado cinco competencias clave para el siglo XXI: el pensamiento crítico, la colaboración, la resolución de problemas y la creatividad, que corresponden a competencias existentes en el referencial de la OCDE (2016), del P21 (2011) y la SEP, en México (2016); añadimos a estas cuatro el pensamiento computacional como una quinta competencia tras analizar las necesidades educativas del siglo XXI.



#5c21 Cinco competencias para el siglo 21

Pistas para la evaluación de las competencias creatividad

La creatividad es un proceso de diseño de una solución considerada nueva, innovadora y relevante para un cierto contexto y situación.

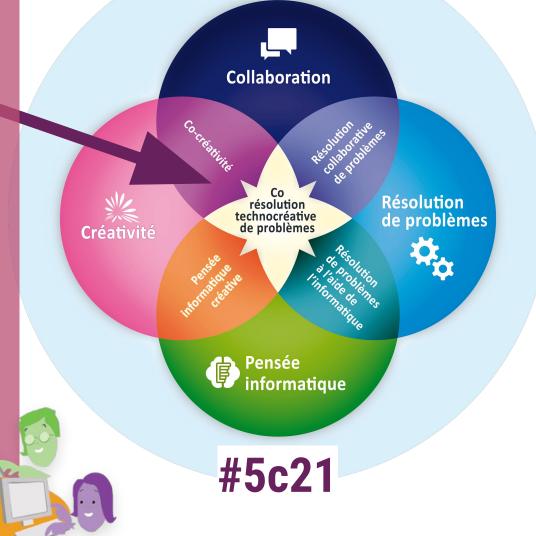


Componente 1 (C1): Explorar una diversidad de soluciones. Componente 2 (C2): Utilizar diferentes fuentes de inspiración para guiar la investigación creativa.

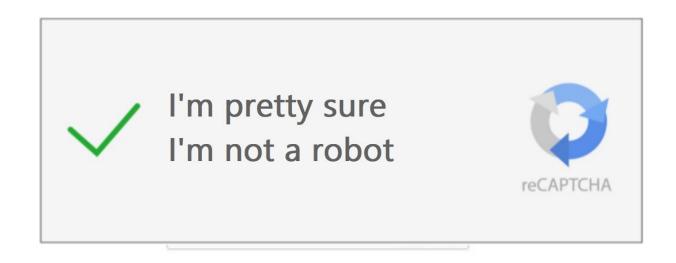
Componente 3 (C3): Seleccionar una solución teniendo en cuenta su pertinencia y valor en relación al contexto de la situación.

Co-creatividad

(o creatividad colaborativa) es un proceso contextual de diseño y desarrollo de una idea o solución que se considera original, relevante y útil por un grupo de referencia (Romero & Barberà, 2015).







Inteligencias biológicas e inteligencias artificiales





Misión de OTESIA

Mejorar la comprensión de los desafíos y contribuir a la difusión de una cultura de la IA centrada en el humano

- Ofrecer conocimientos sobre la IA y sus impactos
- Divulgar la cultura de la IA a los actores y ciudadanos locales
- Contribuir al debate público a través de la producción de reportes y estudios

Àreas:

- IA y educación
- Ética de la IA
- IA, derecho y regulación
- IA y salud
- Tecnologías e industrias de la IA



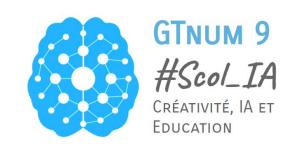
L'OBSERVATOIRE de l'IA et de ses impacts TECHNOLOGIQUES, **ÉCONOMIQUES et SOCIÉTAUX**

Pilotage du #GTnum #Scol_IA (LINE)





Margarida Romero es catedrática.	Laurent Heiser es doctor en LINE y el IMSIC de Toulon asi como el responsable del centro de formación del ESPE de la Seyne sur Mer (Inspé de Nice -Université Côte d'Azur).	Maryna Rafalska profesora de profesora asociada en el LINE.	Laura Morales es estudiante de M1 del Smart Ed Tech (Université côte d'Azur)
https://orcid.org/0000 -0003-3356-8121	https://orcid.org/0000- 0002-2399-7873	https://hal.archives-ouve rtes.fr/search/index/q/*/ authFullName s/Maryna +Rafalska	https://www.linkedin.com /in/lauramorales1201/
margarida.romero@u niv-cotedazur.fr	laurent.heiser@univ-cot edazur.fr	maryna.rafalska@univ-c otedazur.fr	laura.morales-porras@et u.univ-cotedazur.fr





GTnum #Scol_IA

Margarida Romero, Laurent Heiser, Maryna Rafalska, Laura Morales

https://scoliablog.wordpress.com/

Los GTnum son grupos de trabajo digital (GTnum por su sigla en francés) seleccionados por la Direction Educativa Digital (por su nombre en francés Direction du Numérique Educatif (DNE)) para

- el progreso del progreso científico en la materia,
- el desarrollo y análisis de las prácticas en terreno
- Y la aculturación de los actores educativos sobre la temática

El GTnum 9 #Scol_IA está orientado en la temática de "Inteligencia artificial en educación".

Para desarrollar los siguientes objetivos,

- Estructuración de 5 equipos de trabajo
- Enfoque en ciencia abierta y participativa
- Apertura trans e interdisciplinaria
- Anclaje tanto territorial local como internacional

T1. Formación en IA

T2. Aculturación a la IA

al en educación".

T3. Dispositivos innovadores

T4. Traza del aprendizaje









Laboratoire d'Innovation et Numérique pour l'Education



























IA y educación

Robots

Áreas de implementación (Alexandre Lepage)

Evaluación y corrección automáticas

conversacionales

- Evaluación adaptativa
- Corrección de ensayos
- Sistemas de tutoría inteligentes
 - Juguetes inteligentes
 - Respuestas a preguntas simples (inscripción, requisitos de admisión, ...)

Predicción y prevención de la deserción escolar

- Identificación temprana de los riesgos de deserción
- Tableros inteligentes

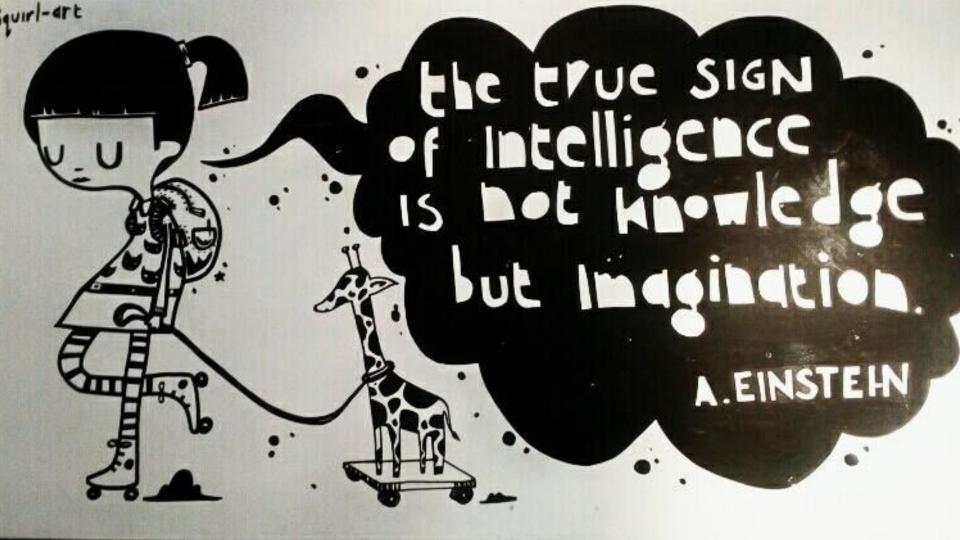
Dificultades de aprendizaje

- Detección de las emociones con reconocimiento facial
- Herramientas adaptadas (ex. Toma de notas automática)

Usos administrativos y decisiones de admisión

- Asignación de salas y/o de horarios
- Evaluación de los programas de formación o rendición de cuentas
- Preclasificación de solicitudes de admisión o ayuda en la toma de decisión

Principalmente tomado de Seldon et al. (2019) y Zawacki-Richter et al. (2019)





Pedagogía creativa

- La creatividad como un proceso que puede ser considerado en el plano individual (Sternberg, 1999), colectivo (Romero et al. 2018), a nivel del profesorado (Dobbins, 2009), así como al nivel de las actividades de aprendizaje, físicas y de entorno digital (Romero, Lille & Patino, 2017)
- La pedagogía creativa como una "práctica que ayuda a la creatividad a través de (a) aprendizaje creativo, (b) la enseñanza de la creatividad, y (c) la enseñanza creativa"* (Lin, 2011, p. 151)

Dobbins, K. (2009). Teacher creativity within the current education system: a case study of the perceptions of primary teachers. *Education* 3–13, 37(2), 95-104. Romero, M., Arnab, S., De Smet, C., Mohamad, F., Abdelouma, S., Minoi, J. L., & Morini, L. (2018, October). *Co-creativity assessment in the process of game creation. In European Conference on Games Based Learning* (pp. 549-XXI). Academic Conferences International Limited.

Romero, M., Lille, B., & Patiño, A. (2017). Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXIe siècle. PUQ.

^{*} Traducción libre de (Lin, 2011, p. 151)

Pedagogía creativa

Situación de aprendizaje (tecno)creativa

Actividad creativa de aprendizaje (margen del proceso creativo y del producto)

Ambiente de aprendizaje en apoyo a la creatividad

Ambiente de aprendizaje (físico y digital) en apoyo de la actividad de aprendizaje creativo

(Usos creativos digitales

Aprendíz

Creatividad individual , creactitud

- Compromiso
- Divergencia
- Uso de herramientas
- Convergencia
- Evaluación de la creatividad (originalidad, pertinencia, eficiencia, elegancia)
 - Regulación

Aprendices en equipo

Co-creatividad



- Diversidad del equipo
- Coordinación
- Ambiente positivo (confianza, ayuda mutua)

Docente (creativa.o)

Enseñanza pro-creativa (diseño y regulación)

Artefacto creativo

- Originalidad
- Pertinencia y valor en relación a la situación-problema y al contexto
- Uso óptimo de los recursos

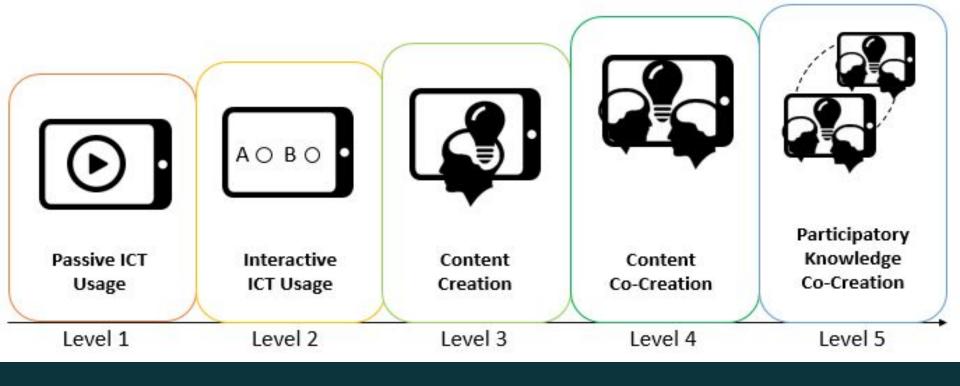


Consumo interactivo



Co-creación digital

VS



Passive-participatory model (Romero, Laferrière, & Power, 2016).

PPM applied to learning to code activities:

Romero, M., Davidson, A-L., Cucinelli, G., Ouellet, H., & Arthur, K. (2016). Learning to code: from procedural puzzle-based games to creative programming. CIDUI.

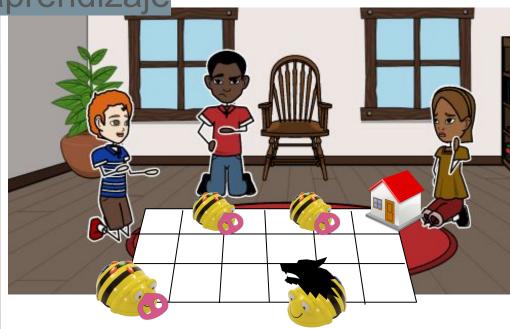




Uso de las tecnologías robóticas para realizar

actividades de aprendizaje











Introduction à la programmation



Après l'analyse d'un besoin ou d'un problème, la programmation vise à modéliser et à développer une solution par le biais d'un programme informatique.

La programmation s'exprime par le code, qui est un ensemble

permette de donner des Instructions à des appareils numérique de la commandation d'une histoire donner des instructions à des appareils numérique de la commandation d'une histoire donner des instructions à des appareils numérique de la commandation d'une histoire donner des instructions à des appareils numérique de la commandation d'une histoire donner des instructions à des appareils numérique de la commandation d'une histoire donner des instructions à des appareils numérique de la commandation d'une histoire donner des instructions à des appareils numérique de la commandation d'une histoire donner des instructions à des appareils numérique de la commandation d'une histoire donner des instructions à des appareils numérique de la commandation d'une histoire donner des instructions à des appareils numérique de la commandation d'une histoire donner des instructions à des appareils numérique de la commandation d'une histoire donner des instructions à des appareils numérique de la commandation de la commandat

Guía de actividades tecnocreativas para l@s niñ@s del siglo 21

Electronique créative
et Makey Makey
[12] Le jeu-questionnaire avec un témoin sonaire
et Makey Makey
[13] Code-danse avec un jeu vidéo actif
[13] Code-danse avec un jeu vidéo actif
[14] Une mangeoire pour oiseaux modélisée en 3D

Activités de Construction de ma maison en 3D avec Minecraft

ssembler des blocs de code en faisant un « glisser-déposer » programmation de l'interface.

pi ça sert d'apprendre à programmer ?

les stratégies cognitives et métacognitives liées à la pensée informatique dont: l'abstraction, l'algorithmique, l'identification, la décomposition et La pensée informatique est en lien avec tous les systèmes symboliques permettant la modélisation de connaissances comme les mathématiques,

Resolución de problemas (individual)

Conocimiento de la situación

Valores Tolerancia a la ambigüedad ; Tolerancia al error

Resolución co-creativa de problemas. Proceso contextual de co-construcción de una solución, juzgada como valiosa, útil y original por un grupo de referencia.

Conciencia de grupo Conciencia cultural

Valores colectivistas

Tolerancia ; Resolución de conflictos ; Empatia

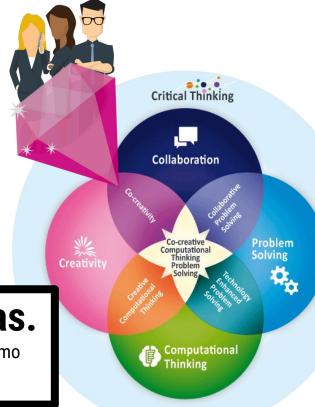
Resolución socio-creativa de problemas.

Proceso contextual y global (glocal) de construcción de una solución, juzgada como valiosa, útil y original en su contexto local y para la humanidad.

Conciencia Social
Conciencia Humana

Valores sociales

Desarrollo socioeconómico sostenible



1, ¿Qué es la creatividad?

¿Creatividad?

Un concepto complejo, que no debe ser reducido al **pensamiento divergente** (Puozzo-Capron, 2011).

Producción de una **SOLUCIÓN Útil** para un

problema, a la vez **innovadora** y

Originalidad Valor Eficiencia

eficaz (Amabile, 1994, 1996).



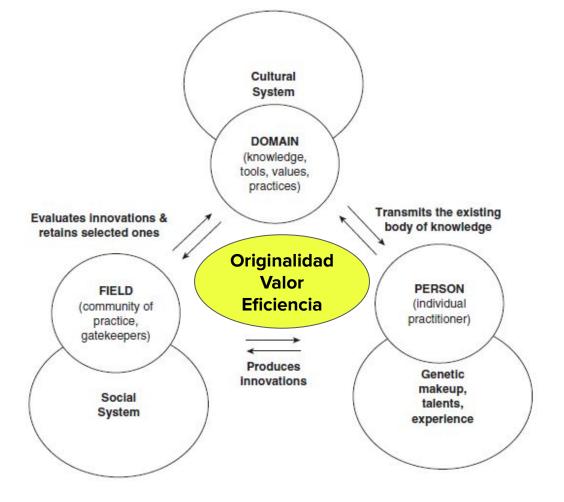






Creatividad

contextual, anclada socio-culturalmente



Henriksen, Mishra et Fisser (2016):

"la creatividad surge y existe dentro de un sistema en lugar de hacerlo únicamente a nivel de procesos individuales" (p. 27).

Creatividad, criterio genéricos pero con instancias diferentes según el contexto y la tarea

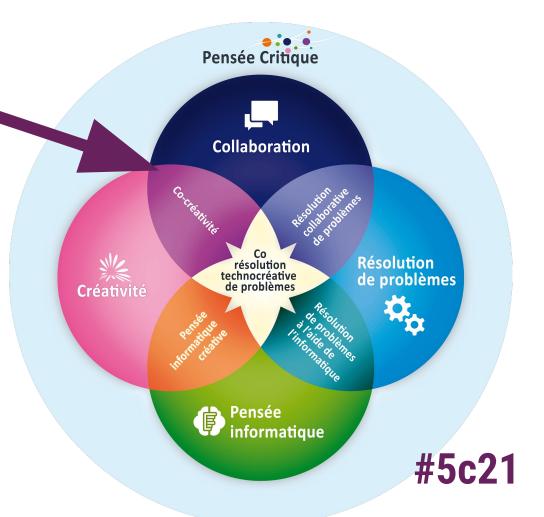


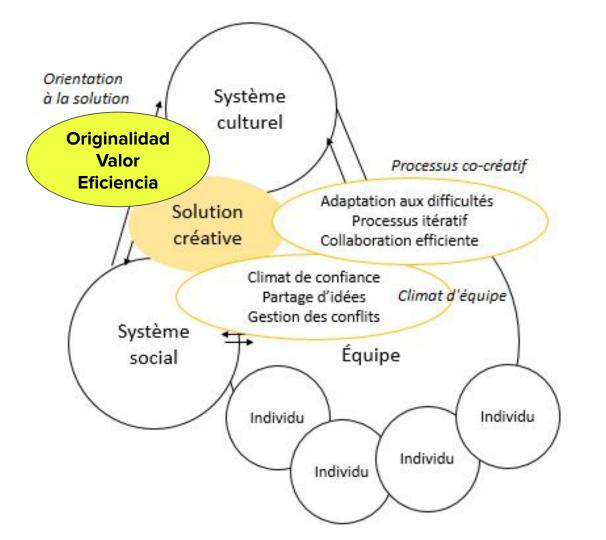
Co-creatividad

De la creatividad individual a la creatividad colaborativa

Co-creatividad

(o creatividad colaborativa) es un proceso contextual de creación compartida del diseño de una idea o de una solución que es considerada original, pertinente y útil por un colectivo de referencia (Romero & Barberà, 2015).





2, La creatividad ¿es ella propia del humano?

Sistemas artificiales:

 Capacidad de funcionar según las reglas preestablecidas o predecibles (incluyendo los mecanismos de adaptación o de aprendizaje automático de datos)

Creatividad humana (sensibilidad + intencionalidad + reflexibilidad)

Capacidad de crear algo nuevo demostrando una sensibilidad y
adaptación al contexto sociocultural y la empatía en el plano intra e
interpsicológico hacia los diferentes actores. Esto implica entender la
naturaleza humana y socio-histórica para tener la capacidad de realizar
un juicio de su propio proceso y resultado de creación de forma
autónoma.

? Creatividad artificial?



3, La docencia, ¿una profesión creativa?

La "clase creativa" está protegida de la robotización.

Maestros de infantil (0.4%)

Docente de primaria (0.8%)

Psicóloga(o) (1%)

Desarrollador(a) informática (1%)

Profesorado universitario (3%)

Diseño textil o industrial (11%)



Empleos en riesgo de robotización

Vendedor (92%)

Comidas rapidas (91%)



Camioneros (79%)



4, El mundo digital, ¿una palanca de la creatividad en la educación?



Modelo pasivo-participativo

(Romero, Laferrière, & Power, 2016 basado en Chi (2009).

Romero, M., Davidson, A-L., Cucinelli, G., Ouellet, H., & Arthur, K. (2016). <u>Learning to code: from procedural puzzle-based games to creative programming</u>. CIDUI.

5, ¿Cómo evaluar la creatividad?

La creatividad como un proceso de ideación (pensamiento divergente).

Originalidad



Evaluación del pensamiento divergente mediante el "Alternate Use Task" (AUT, Guilford, 1967) el cual requiere la imaginación de diferentes usos para un objeto cotidiano.

La creatividad como un proceso de ideación (pensamiento divergente).



AUT (Guilford, 1967)

Fluidez: número total de usos alternativos encontrados por objeto

Flexibilidad: diferentes usos alternativos encontrados por objeto

Originalidad: Singularidad de cada respuesta

Imaginar los usos alternativos de una silla Diseñar una solución (y modelizarla)

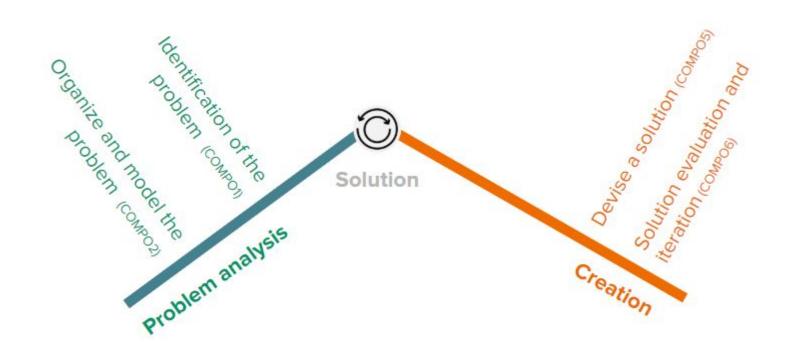
Pensamiento divergente

Solution Problem analysis



Evaluar el artefacto creativo

Proceso iterativo de evaluación y mejoramiento a lo largo del proceso creativo



¿Evaluación de la creatividad?

- ¿Que tipo de solución se evalúa? ¿Una idea de solución? ¿Una creación efectiva?
- ¿En qué contexto y quién es posible juzgar el carácter de utilidad, novedad y eficiencia?

Evaluación de la creatividad mediante una tarea de resolución de problemas creativa

La creatividad como un proceso de ideación (pensamiento divergente).









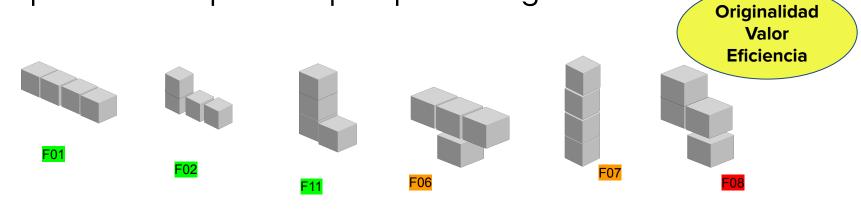


La creatividad como un proceso de ideación (pensamiento divergente).



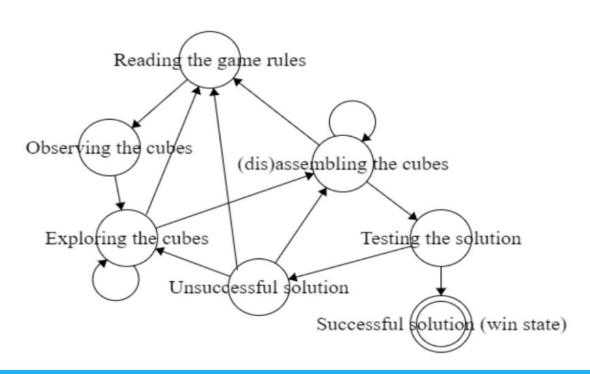
La creatividad como medio para encontrar diferentes soluciones útiles (pensamiento divergente + convergente + crítico) para una situación-problema dado.

Situación-problema : "Creé un vehículo autonomo capaz de desplazarse del punto rojo al punto negro"



Objetos para pensar

La exploración creativa como medio de análisis de la situación-problema y los objetos a involucrar en la solución.





L'informatique : science et technique au coeur du numérique

Avec la Société Informatique de France

PUBLICADO EL 14 DE DICIEMBRE DE 2021 POR BINAIRE

¿Que ocurre en el cerebro de los tontos?

"- Ok, si entiendo bien, tu definición de la tontería, ¿se trataría de la condición de una persona con la cual puedes conversar pero para la que las palabra no tendrían ningún sentido?

(...)

- Pero entonces, en un computador, ¿los símbolos que son manipulados no tienen sentido, puesto que no hay cuerpos con los cuales se puedan encarnar?
- Asi es. Claro está que podemos "simular", es decir reproducir a través del cálculo, el comportamiento que tendría una inteligencia natural al tratar un tipo de pregunta específica y que "actuaría como si" hasta tal punto que podría engañar por un tiempo limitado pero que podría ser largo.
- Ah si, como un tonto que intenta comportarse de manera adecuada, pero que al no tener las "bases" suficientes terminará por revelar las cosas que no tienen sentido para él.
- Exactamente, ¿te das cuenta? Solo con algunos intercambios de palabras acabamos de dar algunos elementos de comprensión de esta noción compleja del fundamento de símbolos ("grounding" en inglés) que cuestiona la idea de una inteligencia artificial desencarnada pero "consciente".

"

Nana Ada is a mathematician and a computer specialist. She's named after Ada Lovelace, the first computer programmer in history.

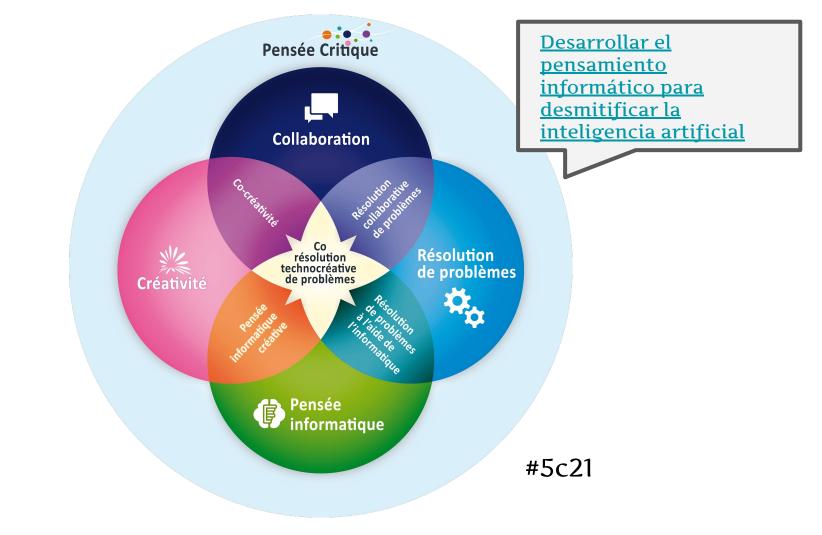


Pensamiento informático para desmitificar la IA

Nana Ada en "Vibot the Robot" una historia para personas de 7 a 77 años de edad pensada para hacer una introducción a la programación informática y la robótica:

https://www.researchgate.net/publication/344852818_ Vibot_the_robot





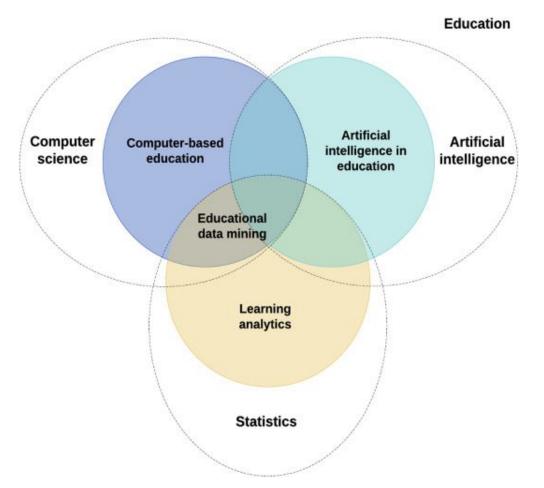
?Qué formación para los maestros?







IA y educación

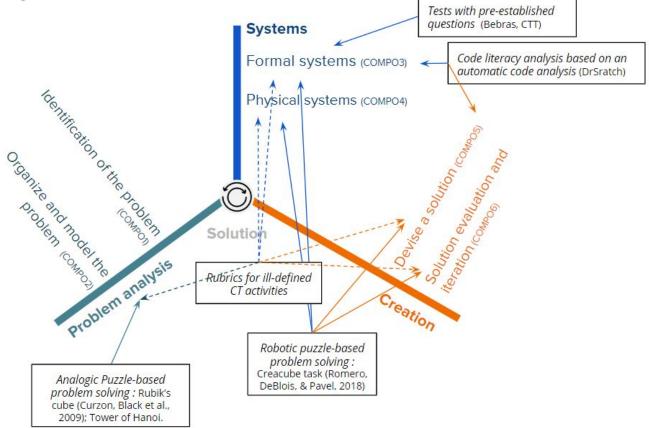


Datos Soberanía Libertad pedagogica Modelo economico EdTech Una **misma actividad** y protocolo de investigación, análisis pluridisciplinarios y multimodales que apunten a la comprensión de la **resolución creativa de problemas**



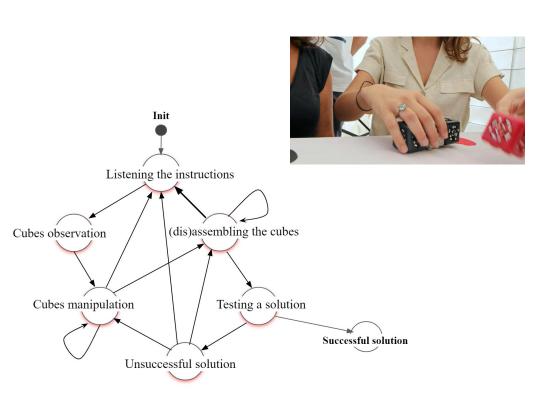
Evaluation computational thinking through (creative and non creative)

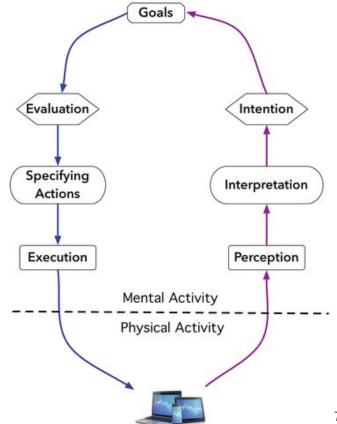
problem solving tasks





Actividad de resolución creativa de problemas con robots pedagógicos

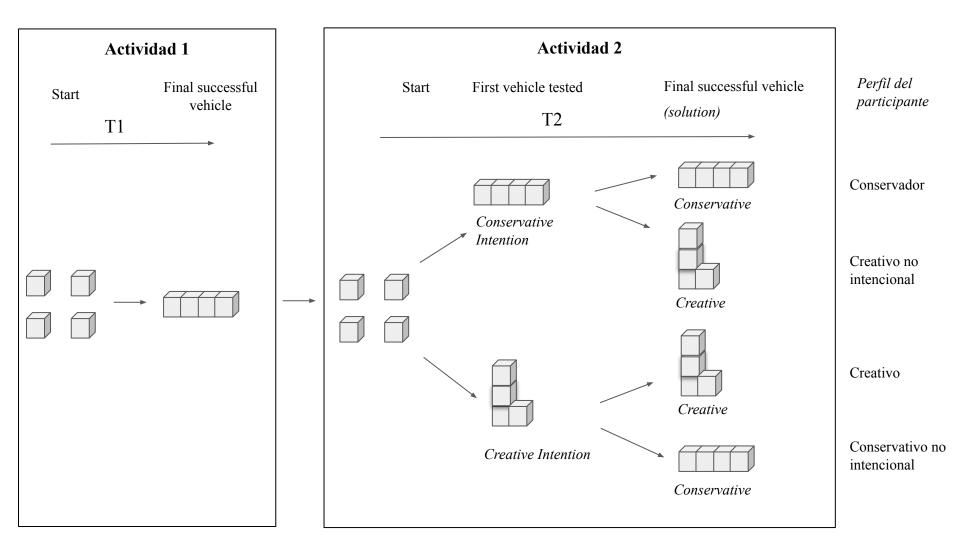


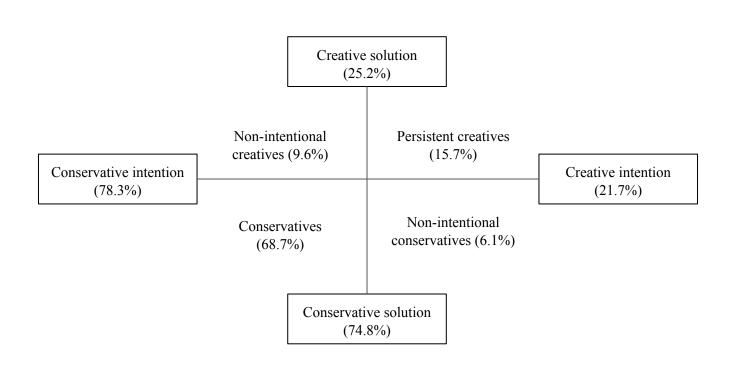






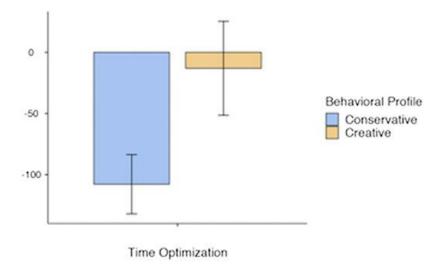




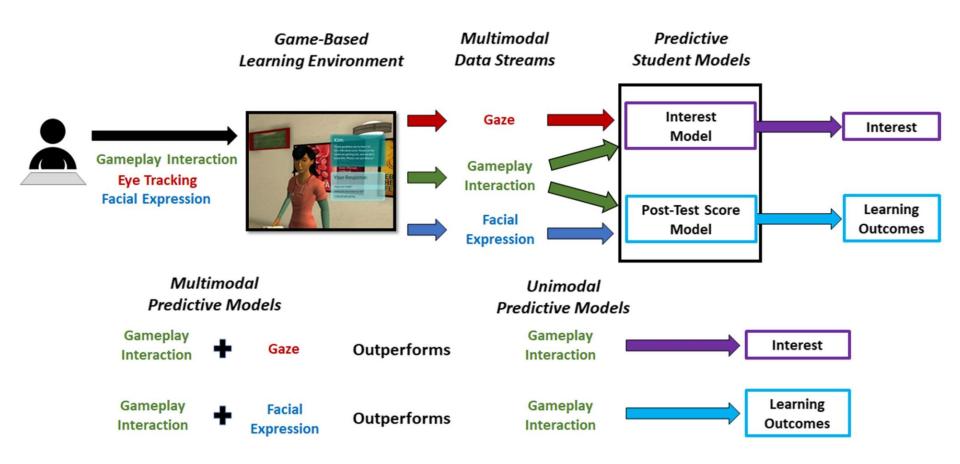


Resultados

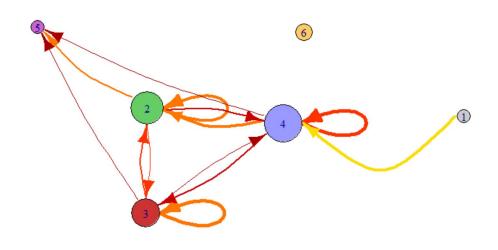
• The conservative participants needed less time to successfully complete the second activity, compared to the first (108 s on average +/-24), while the creative participants' time variations between the two tasks were minimal (-13 s on average, SE: 35).



Combinacion de data streams (Emerson et al. 2020)



CREACUBE @ A|de| How we solve problems with technology?



Couleurs des états	Fréquence
1: Départ	 1 action toutes les 1 seconde (ou moins)
2: Forme Valide	 1 action toutes les 1-2 secondes
3: Forme non-valide	 1 action toutes les 2-3 secondes
4: Affordance	 1 action toutes les 3-5 secondes
5: Fin/Réussite	 1 action toutes les 5-10 secondes
6: Evenement PXX et Anomalies	 1 action toutes les 10-30 secondes
	 1 action toutes les 30 secondes (ou plus)







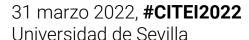








Laboratoire d'Innovation et Numérique pour l'Education



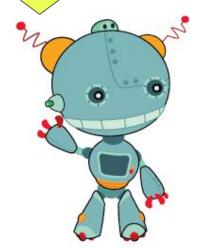
Margarida Romero

Margarida.Romero@univ-cotedazur.fr @margaridaromero

Catedrática, Université Côte d'Azur, Francia Profesora Asociada, Université Laval, Canadá

Working Group (GTnum)
Creatividad, IA y Educación (#Scol_ia)

Muchas gracias por su atención







ANR CREAMAKER



Artificial Intelligence Devoted to Education (AIDE)









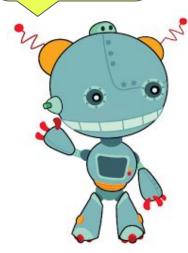








Annexos



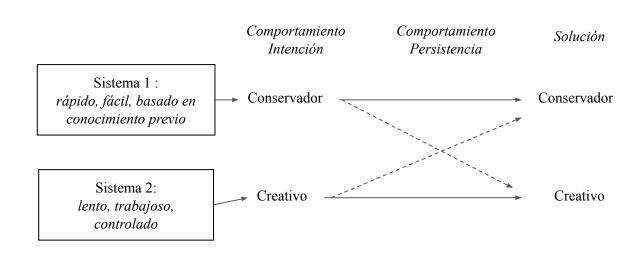
Presentación del problema?

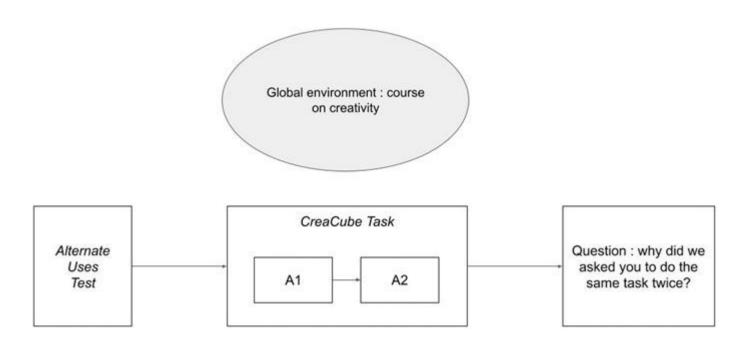
(¿qué medios? ¿cuales acciones?)

¿Qué tipo de soluciones (resultado creativo)?

Brecha ejecutiva

Proceso de desambiguación



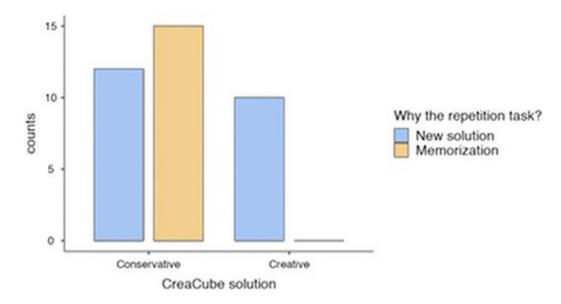


Results

- Most participants had the same configurations for the first and second CreaCube task vehicles (27 participants), with only 10 proposing a new solution.
- We found correlations between the CreaCube solution methods (behavioral profiles-creative or conservative), the AUT scores, and the final question answers (cognitive profiles)
- No relationship between the AUT's creativity evaluations and the CreaCube's creative behaviors (all r <
 0.1; all p ≥ 0.647)..

Results

 All the participants showing conservative behaviors answered that the reason for the repetition was to test their memorization. Within those who answered that the repetition was to show if they could find a new solution, almost half created a new vehicle (10 participants), but the other 12 participants offered the same solution a second time (Figure 4), suggesting that in addition to creative intentions, creative execution requires other competencies.



Discussion

- Only one quarter of the participants, approximately, solved the second identical task in a creative way by proposing a new solution, and most simply replicated the first solution.
- The attitude with which an activity is approached influences its realization. Although the course the participants were taking focused on creativity, more than 40% believed that asking them to resolve the task a second time was meant to test their memorization.
- This conservative cognitive profile is linked to traditional visions of teaching (i.e., learning by repetition, memory), but trying new solutions allows for more exploration, expands understandings of the used materials, and promotes critical thinking. The results of this study also show that the conservative's participants spend less time for the repetition of the CreaCube task although the creative ones need approximately the same time to resolve the task with a new solution.
- To be creative, one must go further than simply remembering and reproducing the initial steps or the effortless way to address a problem.

A de: Artificial Intelligence Devoted to Education (AIDE)

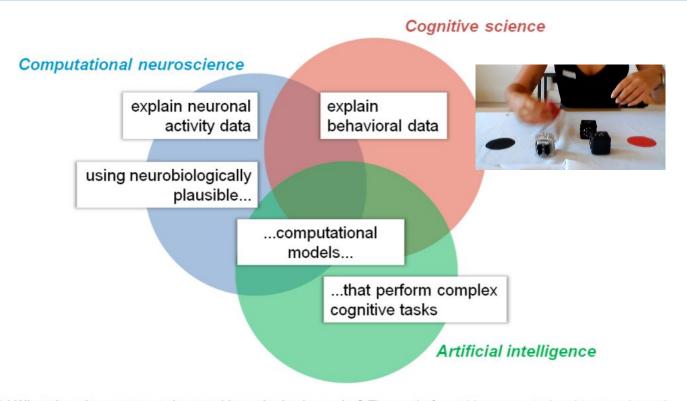
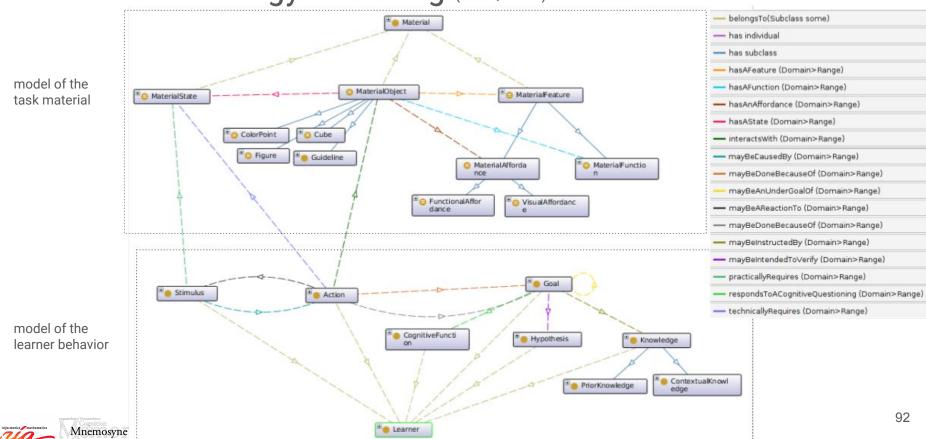


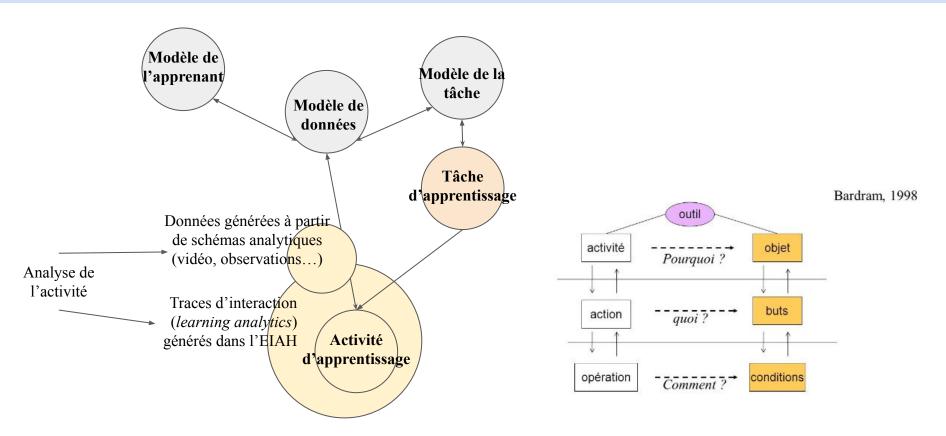
Figure 2 | What does it mean to understand how the brain works? The goal of cognitive computational neuroscience is to explain rich measurements of neuronal activity and behavior in animals and humans by means of biologically plausible computational models that perform real-world cognitive tasks. Historically, each of the disciplines (circles) has tackled a subset of these challenges (white labels). Cognitive computational neuroscience strives to meet all the criteria simultaneously.



CreaCube: ontology modeling (Roux, 2020)



A de: Artificial Intelligence Devoted to Education (AIDE)



Romero, M., Viéville, T. & Heiser, L. (accepted). Analyse d'activités d'apprentissage médiatisées en robotique pédagogique. Dans Alberto, B., Thievenaz, J. (in press). Traité de méthodologie de la recherche en Sciences de l'Éducation et de la Formation.

https://www.researchgate.net/publication/344151929 Analyse d'activites d'apprentissage mediatisees en robotique pedagogique







Ressources d'intérêt

- Site web: https://scoliablog.wordpress.com/
- Calendrier des activités du mois de novembre : https://scoliablog.wordpress.com/2020/11/11/agenda/
- Calendrier du projet : https://frama.link/GTnum-Scolia-Calendrier
- Projet GTnum #Scol_IA: https://frama.link/Scol_IA

Réseaux sociaux :



- Twitter: https://twitter.com/Scol_IA
- ResearchGate: https://www.researchgate.net/project/GTnum-Scol-IA/
- LinkedIn: https://www.linkedin.com/groups/12478400/
- Facebook: https://www.facebook.com/GTnum.Scol.ia/

Sélection de références : https://www.zotero.org/groups/2598243/qtnum_scol_ia/library

Développer la pensée informatique pour démystifier l'intelligence artificielle

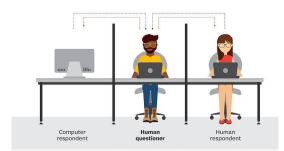
- Margarida Romero, Développer la pensée informatique pour démystifier l'intelligence artificielle
- https://www.societe-informatique-de-france.fr/wp-content/uploads/2018/06/ 1024-no12-Pensee-Informatique.pdf

Un bref parcours sur les ressources, pratiques et acteurs en IA et éducation

- Margarida Romero, Hedi Aloui, Laurent Heiser, Luis Galindo, Alexandre Lepage. Un bref parcours sur les ressources, pratiques et acteurs en IA et éducation. [Rapport de recherche] Université Côte d'Azur. 2021. (hal-03190014)
- https://telearn.archives-ouvertes.fr/LINE/hal-03190014v1

IA?

- Dans le cadre du livre blanc, "Éducation et Numérique : enjeux et défis" (Giraudon et al. 2020) l'intelligence artificielle est définie comme "l'automatisation des processus et comportements que nous, humains, percevons comme intelligents" (p. 32).
- « la construction de programmes informatiques qui s'adonnent à des tâches qui sont, pour l'instant, accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains, car elles demandent des **processus mentaux de haut niveau** tels que l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique » (Minsky, 1956).
- Plus récemment, Young et al (2019) définissent l'intelligence artificielle "comme tout système spécifique à un domaine utilisant des techniques d'apprentissage automatique pour prendre des décisions rationnelles concernant des tâches non déterministes".



Organización disciplinar (silos de conocimiento) Abandono escolar Motivación

(Diversidad y accesibilidad a las) tecnologías

Poca valorización de la diversidad (o necesidades) de los alumnos

Desigualdad de género en ciencias y tecnologías

Diferencias climáticas, pero

Desafíos educativos similares

Modelo educativo basado en el modelo industrial

Formación (continua) del profesorado

Recursos (humanos y educativos)

Orientación a la innovación limitada

#CoCreaTIC #5C21 valores:

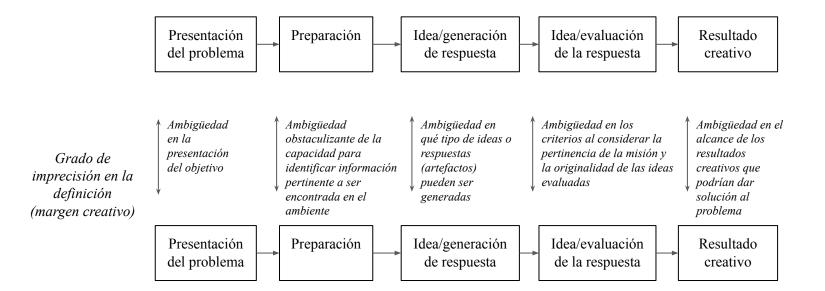
Humanistas y participativos (intergenerational codesign and cocreation of solutions for the society)

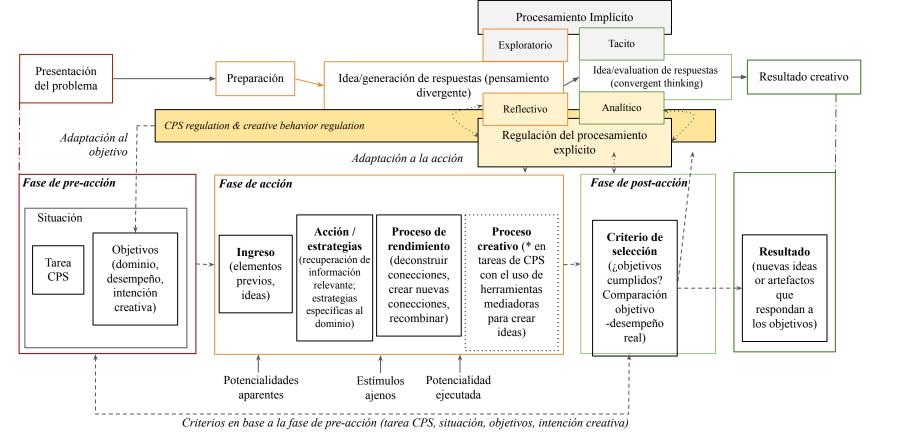


COCREATE THE FUTURE!









<u>www.menti.com</u> 21 36 39

5 preguntas

- 1, ¿Que es la creatividad?
- 2, La creatividad, ¿es ella propia del humano?
- 3, La docencia, ¿una profesión creativa?
- 4, El mundo digital, ¿una palanca de la creatividad en la educación?
- 5, ¿Cómo evaluar la creatividad?

Creatividad, ¿todo vale?

astuce pour créativité :

- n'ayez aucune idée
- prenez une feuille blanche
- écrivez n'importe quoi dessus
- vous aurez plein d'idées
- c kdo

Creative pedagogy Learning situation (techno) creative Creative learning activity (creative margin of the process and the product) ¿Las actividades de resolución Learning environment that encourages creativity creativa de Learning environment (physical and digital) that problemas pueden encourages creative learning activities apoyarse en la (Creative use of digital technology) robótica? Learner Team of learners Teacher Individual creativity, Co-creativity (creative) créattitude Pro-creative Engagement Divergence teaching Team diversity Use of tools (conception Coordination Convergence Serene environment and regulation) Evaluation of creativity (originality, (fun, confiance) pertinence, efficiency, elegance) Control Creative artefact Originality Pertinence and value in relation to the problem-situation and the context Usage optimal des ressources

Romero, M., Arnab, S., De Smet, C., Mohamad, F., Abdelouma, S., Minoi, J. L., & Morini, L. (2018, October). Co-creativity assessment in the process of game creation. In European Conference on Games Based Learning (pp. 549-XXI). Academic Conferences International Limited.

#CoCreaTIC,

programación y robótica educativa

http://cocreatic.net/







Video del taller de <u>robótica modular Cubelets</u> "Les filles et les sciences"