



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2024-01002134- -UNC-ME#FAMAF

ANEXO

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Introducción a la Didáctica de la Computación y la Inteligencia Artificial	AÑO: 2025
CARACTER: Optativa	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas.

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Fundamentación:

En la última década se han incrementado estudios, debates y programas educativos orientados a promover la cultura digital, la programación, la robótica, la inteligencia artificial, el pensamiento computacional, etc, en la escolaridad obligatoria. En general, se utilizan diferentes denominaciones para hacer referencia al dominio de conceptos y nociones de las Ciencias de la Computación (CC) para resolver problemas que involucran el procesamiento digital de diferentes tipos de información.

Diversos países han generado políticas y acciones para que los saberes del campo de las Ciencias de la Computación se ofrezcan a jóvenes y niños y niñas en ámbitos escolares y no escolares con diferentes objetivos educativos. Algunos países se proponen reducir la brecha digital entre distintos sectores sociales y entre géneros, otros aumentar el número de interesados/as en carreras de nivel superior en el área de computación para mejorar su sistema de ciencia y técnica, algunos otros, mejorar la calidad de los aprendizajes en la escuela.

Estos esfuerzos están orientados por múltiples condiciones. En primer lugar, por el relativo consenso sobre la necesidad de la alfabetización digital de los/as jóvenes para ejercer la ciudadanía. A medida que se ha extendido y ampliado la digitalización de múltiples aspectos de nuestra vida, se considera que los/as jóvenes deben comprender cómo funciona esa tecnología para poder resguardar su seguridad digital, la privacidad de los datos que publican, diferenciar plataformas válidas de engañosas, comprender las implicancias y riesgos de la digitalización (por ejemplo del voto electrónico) y sobre todo imaginar problemas y sus soluciones tecnológicas.

En segundo lugar, porque los países trabajan para lograr desarrollo tecnológico soberano, es decir, participación en el vector tecnológico mundial, producción de tecnología propia que pueda ser modificada, replicada, extendida y que aporte a la solución de los problemas regionales. Como ejemplo de soberanía digital en nuestro país identificamos el desarrollo de ARSAT, del sistema operativo Huayra para las computadoras de Conectar Igualdad, etc.

En tercer lugar, porque hay una demanda del sistema socio productivo –industrias y desarrollo científico-tecnológico– en que más personas eligen carreras relacionadas con estos campos. El supuesto es que muchos y muchas jóvenes no eligen estas carreras debido a que no conocen desde temprana edad de qué se trata la computación y por eso se le demanda al sistema educativo introducir estos contenidos.

Respecto a las brechas computacionales, el estudio internacional sobre Alfabetización Digital e Informática señala que el 82% de los/as estudiantes secundarios/as puede navegar por internet, manipular imágenes y manejar claves; pero solo el 2% puede entender cómo funciona una computadora y crear nuevos artefactos tecnológicos a partir de esa comprensión (Frailón 2020). La adquisición de saberes de Ciencias de la Computación (CC), entendidas como un conjunto de conocimientos relativos a Sistemas Operativos, Hardware, Redes, Seguridad Informática, Datos, Software y Hardware libres, Algoritmos y Programación, resultan imprescindibles no solamente

EX-2024-01002134- -UNC-ME#FAMAF

para usar dispositivos y artefactos computacionales, sino para acceder a ellos, proteger los datos, participar de programas socio educativos que dependen del vector computacional y aportar soluciones computacionales que mejoren la calidad de vida.

Por esta necesidad de comprender el mundo digital y computacional, en la última década el Consejo Federal de Educación (compuesto por los Ministerios de Educación Nacional y Provinciales) ha construido acuerdos para definir los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAPs) sobre saberes de computación de manera “común” (para toda la población) para todo el territorio nacional. Desde el año 2006, el Ministerio de Educación de la Nación fijó lineamientos para la alfabetización digital y la inclusión de las CC en la escuela a través de normas de mayor y menor jerarquía. En 2015 el Consejo aprobó una resolución que estableció que la “Enseñanza de la Programación es de importancia estratégica”. En 2018 se aprobaron los NAPs de Educación Digital, Programación y Robótica para que sean incluidos en todos los niveles del sistema educativo. En este contexto, algunas jurisdicciones están dando pasos concretos y graduales. Neuquén aprobó un diseño curricular para nivel secundario incluyendo las CC como materia dentro del área de las matemáticas. Córdoba puso en marcha un programa de escuelas orientadas al desarrollo de software emplazadas en contextos vulnerables (Escuelas ProA) y una actualización curricular en el espacio de Tecnología. Tucumán y Chaco iniciaron una reforma del currículum de nivel secundario reformulando los contenidos de educación tecnológica, abordando proyectos y contenidos de CC de manera progresiva y comenzando con escuelas ubicadas en las zonas más empobrecidas de la provincia. La Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) –en el contexto de la nueva escuela secundaria– incluyó contenidos de CC en la materia “Tecnologías de la Información” en los años tercero y cuarto del secundario. La Pampa se encuentra trabajando en el rediseño del currículum para revisar contenidos de Educación Tecnología y reorientarlos hacia la enseñanza de CC de modo transversal en los niveles inicial y primario y en un espacio curricular específico en el secundario.

No obstante estos avances en términos regulatorios y de experiencias puntuales, la mayoría de las jurisdicciones no han logrado incluir significativamente estos saberes en las aulas de manera de que todo el estudiantado tenga acceso a las CC. Esto se debe a una combinación de factores: a) la indeterminación respecto de si estos conocimientos deben (o no) suplantar a los NAPs de Educación Tecnológica –independientemente de si éstos han sido incluidos como contenidos transversales o en una materia en el nivel; b) la confusión epistemológica generada en relación a qué contenidos son los que se engloban bajo la denominación de CC, su sentido y jerarquía; c) la dificultad, dada esta confusión, de definir con precisión prácticas adecuadas por nivel que deben ponerse en juego para que este conjunto definido de saberes sea alcanzado; d) la indefinición de la relevancia en términos de tiempo que el abordaje de estos saberes debería tener en el ciclo de cada nivel; e) la omisión de cuál debería ser la actualización de las y los docentes en ejercicio y la formación inicial de quienes sean responsables en las aulas de la socialización de estos saberes y el alcance de los logros según el perfil de las y los egresados.

La creciente documentación de las brechas digitales según diferente condición social, género y tipo de escuela a la que asisten a nuestros/as niños, niñas y jóvenes nos invita a pensar en la distribución de saberes digitales de manera de que contribuya a cerrar las diferencias de origen. Éste ha sido siempre el rol fundacional de nuestra escuela y se re-actualiza a partir de que se generan nuevos objetos culturales tales como los digitales.

Esta materia se desarrollará bajo un formato de seminario-taller y hará un recorrido de cómo se fueron gestando las ideas pedagógicas en torno a la enseñanza de las Ciencias de la Computación en la escuela y abordará los conceptos de pensamiento computacional, participación computacional y currículum emancipatorio en CC considerando que una formación posible en el campo pedagógico es la del referente de enseñanza de la computación. Es necesario que nuestros/as egresados/as tengan la posibilidad de aprender de esta área para poder intervenir de manera crítica, práctica y significativa en espacios educativos orientando la enseñanza de esta

EX-2024-01002134- -UNC-ME#FAMAF

disciplina de un modo emancipatorio.

Objetivos:

- Comprender el fenómeno de las brechas digitales y computacionales como problemática educativa para generar propuestas de enseñanza de la computación desde la perspectiva de la equidad y la inclusión.
- Analizar las prácticas de enseñanza de computación e inteligencia artificial en instituciones educativas en tanto construcciones históricas que van dejando "huellas" para poder revisarlas e intervenirlas.
- Discutir la enseñanza de la computación y la inteligencia artificial desde la perspectiva de los derechos a la educación para el ejercicio de la ciudadanía en contextos de cultura algorítmica.
- Identificar temas fundamentales del campo de las Ciencias de la Computación independientes de las tecnologías del momento para orientar desarrollos curriculares que incluyan contenidos relevantes.

CONTENIDO

Historia de la enseñanza de la computación

Debates y perspectivas de inclusión de la tecnología digital en los últimos 40 años. Las concepciones de aprendizaje subyacentes a los diferentes enfoques de enseñanza de la computación y la inteligencia artificial. Enfoques técnicos, instrumentales, integradores y lingüísticos. Brechas digitales. Políticas educativas de introducción de la computación en la escuela. El aporte de las teorías críticas a la enseñanza de la computación. La alfabetización digital, alfabetización computacional y alfabetización en inteligencia artificial. El pasaje del enfoque del pensamiento computacional a la participación computacional.

El currículum de computación

Debates en torno a la alfabetización digital como derecho y la obligatoriedad de su enseñanza. La organización de los contenidos de computación en el currículum. Debates en torno a la definición de ciencias de la computación y el área de la inteligencia artificial y sus derivaciones en la organización del currículum: espacio curricular propio, integrado o transversal. Obligatoriedad y selectividad en el marco de las disputas sobre la educación "común".

La enseñanza de la computación en la escuela

Pensamiento computacional y participación computacional. El aporte de las teorías críticas. Pedagogía Hacker. La computación como tecnología que amplía nuestra capacidad de cognición. La computación y la inteligencia artificial en el ámbito de "lo escolar" y las prácticas de estudio. La delegación de funciones cognitivas en inteligencia artificial y su relación con los propósitos formativos de la escuela. Niveles de operaciones mentales y su relación con diferentes tecnologías de inteligencia artificial.

Aprendizaje dirigido, colaborador y en co-construcción con inteligencia artificial. Sesgos, discriminación y riesgos en la clasificación temprana. Participación computacional y justicia curricular a través de la creación con inteligencia artificial. Derivaciones de los diferentes enfoques en la construcción curricular.

La evaluación de los saberes de computación

Análisis de las brechas digitales. La pregunta pedagógica sobre la inclusión de los sistemas digitales en la escuela y su sentido educativo. Las brechas digitales de acceso, uso y apropiación en estadísticas educativas. Brechas de género y por posición en el campo social y el rol de la escuela en la distribución de los saberes digitales.

BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Amado, S. J., & Gala, R. P. (2019). Brecha digital, inclusión y apropiación de tecnologías: Un breve recorrido por sus diferentes conceptualizaciones.
- Barchini, G., Sosa, M., & Herrera, S. (2013). La informática como disciplina científica. Ensayo de mapeo disciplinar.(2004).
- Barchini, G. E. (2006). Informática. Una disciplina bio-psico-socio-tecno-cultural. Revista Ingeniería Informática, 12, 1-12.
- Benasayag, M. (2015). El cerebro aumentado, el hombre disminuido. Ed. Paidós.
- Benasayag, M., & Pennisi, A. (2023). La inteligencia artificial no piensa (el cerebro tampoco). Prometeo.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., & Engelhardt, K. (2016). Developing computational thinking in compulsory education - Implications for policy and practice (No. JRC104188). Joint Research Centre (Seville site).
- Bonello, M. B. Diez preguntas frecuentes (y urgentes) sobre pensamiento computacional. Virtualidad, Educación y Ciencia, 11(20), 156-167
- Brennan, K. y Resnick, M. (2012). Nuevos marcos de referencia para estudiar y evaluar el desarrollo del pensamiento computacional. American Educational Research Association (AERA). Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/EvaluarPensamientoComputacional.pdf>.
- Bell, T. (2014). Establishing a nationwide CS curriculum in New Zealand high schools. Commun. ACM, 57(2), 28-30.
- Busaniche, B. (2011). Analfabetización informática o ¿por qué los programas privativos fomentan la analfabetización? Universidad Nacional Autónoma de México - Instituto de Investigaciones Económicas. Recuperado de http://ru.iiec.unam.mx/2354/1/seco3_cap7.pdf.
- de Camilloni, A. R. (2010). La didáctica de las ciencias sociales: ¿disciplinas o áreas?. Revista de Educación, (1), 55-76. https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/viewFile/6/50
- Castrillo, J. (2012) Estamos enmarcado en este proyecto Nacional y Popular. Agencia Paco Uroondo. <http://www.agenciapacourondo.com.ar/militancia/estamos-enmarcados-en-este-proyecto-nacional-y-popular>
- Castrillo, J. (2013). Ninguna Corporación debe seguir fijando las políticas educativas. <http://redcomsur.org/sitio/javier-castrillo-ninguna-corporacion-debe-seguir-fijando-las-politicas-educativas/>
- Cucuzza, G. Blog. La Informática Prohibida <http://lainformaticaprohibida.blogspot.com/>
- Dabbah J., Garzón M., Gómez M., Martínez M.C., Martínez López P. E. Propuesta curricular para la inclusión de las Ciencias de la Computación en la educación obligatoria de Argentina. Fundación Sadosky, Buenos Aires, julio 2023. Disponible en https://curriculum.program.ar/wp-content/uploads/2023/01/Program.ar_Propuesta-Curricular-para-la-inclusion-de-las-Ciencias-de-la-Computacion.pdf
- Dussel, I. (2007). La transmisión cultural asediada: los avatares de la cultura común en la escuela. Propuesta Educativa, (28), 19-27.
- Kafai, Y. B. (2016). From computational thinking to computational participation in K--12 education. Communications of the ACM, 59(8), 26-27.
- Katz, R. L. (2009). El papel de las TIC en el desarrollo (Vol. 19). Raul Katz.
- Larrosa, J. (2021). Elogio del estudio. De estudiosos y estudiantes, 11-28.
- Llambí, C; Borchardt, M y Klinkovich Vanina (2023) Aprendizajes y desafíos para la enseñanza de las Ciencias de la Computación en las escuelas. La iniciativa Program. AR de Argentina. https://program.ar/wp-content/uploads/2023/07/ProgramAR_CAF_10.pdf
- Martinez, M. C; Martinez Lopez, P; Gómez, M; Bordtchart, M (2022) Hacia un currículum emancipador de las Ciencias de la Computación. Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital.
- Muraro, S. (2005). Una introducción a la informática en el aula. Fondo de Cultura Económica.
- Resnick, M. (2008). Falling in Love with Seymours Ideas. American Education Research Association. Recuperado de <https://llk.media.mit.edu/papers/AERA-seymour-final.pdf>.
- Schapachnik, F., & Bonello, M. B. (2022). Ciencias de la Computación en la escuela: Guía para enseñar mucho más que a programar. Siglo XXI Editores.

EX-2024-01002134- -UNC-ME#FAMAF

Simari, G. (2011). Los fundamentos computacionales como parte de las ciencias básicas en las terminales de la disciplina Informática. Bahía Blanca: Universidad Nacional del Sur.

UNESCO (2019a). Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>

Vakil, S. (2018). Ethics, identity, and political vision: Toward a justice-centered approach to equity in computer science education. *Harvard Educational Review*, 88(1), 26-52.

Interdisciplinariedad y conceptos nómadas en didáctica de la ciencia: consecuencias para la investigación

<https://eldiariodelaeducacion.com/una-asignatura-para-todo/>

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

La forma de evaluación consistirá en la presentación de 6 trabajos prácticos a realizarse durante la cursada.

REGULARIDAD

- Cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases.
- Aprobar al menos el 60% de los Trabajos Prácticos

PROMOCIÓN

- Cumplir un mínimo de 80% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.
- Aprobar todos los Trabajos Prácticos con una nota no menor a 6 (seis).