

# USO DE LAS TIC EN EL AULA CON ENFOQUE CTS

Carla Decoud

---

**Consejo Nacional de Ciencia y  
Tecnología (CONACYT) - Paraguay**

**Coordinación de la Cátedra Ciencia, Tecnología  
y Sociedad (CTS)-Paraguay**

María de la Paz Bareiro

**Equipo de colaboradores del material**

Marlene Candia  
Violeta Rolón  
Ángela Sofía Olmedo  
Liduvina Marina Vega de Urizar  
Christian Von Lucken  
Salvadora Giménez

**Diseño Gráfico**

David Martínez

**Equipo técnico**

Carlina Ibáñez  
Erica Ríos

Asunción, 2021.

Email: [catedracts@conacyt.gov.py](mailto:catedracts@conacyt.gov.py)

Web: [www.conacyt.gov.py](http://www.conacyt.gov.py)

Teléfono (s): (595 21) 506 223 / 506 331

Dr. Justo Prieto Nº 223 esq. Teófilo del Puerto.

Asunción – Paraguay

ISBN 978-99925-252-0-3

# USO DE LAS TIC EN EL AULA CON ENFOQUE CTS

Carla Decoud

---

# Contenidos

Presentación	5
1. Tecnología y Educación	7
2. Enfoque CTS y tecnología en educación	10
3. Educar y aprender en la era digital	12
3.1 El rol del docente en la era digital y en la enseñanza CTS	12
3.2 Experiencias de egresadas de la Cátedra CTS y su aplicación personal y profesional	14
3.3 Entorno personal de aprendizaje	21
4. Integración Curricular de las TIC.	22
4.1 Modelos de integración curricular TIC	23
4.2 Propuestas didácticas de integración curricular de las TIC con mirada CTS	25
4.3 Ejemplos de integración de TIC con enfoque CTS	27
4.3.1 Nivel Inicial y Primer Ciclo de EEB	27
4.3.2 Segundo Ciclo de EEB	28
4.3.3 Tercer Ciclo de EEB	28
4.3.4 Nivel Medio	29
4.3.5 Educación Superior	31
4.4 Ejemplos de planes de asignatura que integran TIC	34

# Presentación

El módulo está enfocado en proveer a docentes de experiencias de aula en entornos mediados por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y de herramientas digitales a fin de que desde su espacio académico y/o institución educativa puedan emplearlas desde el enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad (CTS).

El recorrido del módulo, parte de los avances de la tecnología en el campo de la educación que aborda la trayectoria de los recursos tecnológicos, y cómo influenciaron en la práctica docente; asimismo los desafíos que tienen actualmente las instituciones educativas para adaptarse a la formación de los estudiantes como indicador de la demanda social.

En concordancia con lo expresado por Harari (2019), “la única constante que nos rodea es el cambio”, el segundo tema abordado parte de que las TIC avanzan con tanta velocidad que influyen en nuestras acciones de participación en el mundo.

La educación es un elemento clave para la formación integral y en este contexto se analiza el enfoque CTS como propuesta educativa que permita un proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia y la tecnología, relacionada con el medio social.

El tercer tema se enfoca a la función del docente con el papel fundamental para dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje con la aplicación de las TIC en el aula y surgen interrogantes para analizar con mirada de CTS; se complementa con experiencias de egresados de la cátedra que actualmente utilizan la tecnología como recurso de aprendizaje y cómo la formación CTS les ha cambiado la forma de encarar su práctica profesional y, finalmente, se aborda sobre cómo cada estudiante diseña su espacio de aprendizaje.

El final del módulo tiene una temática centrada en modelos de integración curricular TIC que permite analizar los distintos modelos y cómo con los objetivos de la educación CTS pueden ser enriquecidas las prácticas docentes, se presentan propuestas didácticas y ejemplos con enfoque CTS en distintos niveles educativos y planes de asignaturas que integran TIC.

El trayecto formativo está diseñado y pensado para los docentes participantes de la Cátedra CTS, con una mirada práctica y complementada por fundamentos teóricos que permitan generar reflexiones que relacionan el rol docente en el ámbito educativo y social, el uso de recursos digitales en educación y sus transformaciones curriculares en concordancia con los avances de la ciencia y la tecnología

## Objetivos

- Proveer a docentes de experiencias de aula en entornos mediados por TIC y de herramientas digitales, a fin de que desde su espacio académico y/o institución educativa puedan emplear con enfoque CTS.
- Identificar los avances de la tecnología en el campo de la educación, su influencia en las prácticas docentes y la formación de los estudiantes como indicador de demanda social.
- Reflexionar sobre el rol docente y las transformaciones curriculares para la integración de las TIC en la era digital.
- Valorar las experiencias de egresados de la Cátedra que aplican el enfoque CTS en la enseñanza.
- Fortalecer competencias digitales en los docentes participantes para la inclusión en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Analizar los modelos de integración curricular TIC y estrategias para enriquecer las prácticas docentes con enfoque CTS.
- Reconocer la importancia del enfoque CTS para enriquecer la práctica docente con integración de las TIC.
- Diseñar una propuesta didáctica que integre TIC con enfoque CTS.

# Tecnología y Educación

La tecnología en la vida cotidiana es una realidad que habita y condiciona las acciones humanas, constituyéndose en uno de los ejes dinámicos conjuntamente con los avances de la ciencia de las transformaciones en la sociedad.

Según Valero-Vargas; Palacios-Rozo y González-Silva (2019), gracias a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) el conocimiento trasciende las fronteras y el tiempo; las TIC son evidencia de los procesos de globalización de la educación.

La potencia que representan las TIC para la educación no puede negarse, esto supone, para la educación del siglo XXI, un nuevo reto, una adaptación de la forma de educar

de los estudiantes a las necesidades actuales y su integración a la labor docente. Es tarea ineludible del educador adentrarse en el mundo de las nuevas tecnologías, asimilar sus lenguajes, contrastar sus esquemas con lo que se pretende inculcar y, como meta final, hacer uso de sus bondades para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje a sus alumnos (Ogalde y González, 2009)

A lo largo de la historia del ser humano la tecnología fue cumpliendo distintas funciones en el campo de la educación:

Año	Como medios y recursos educativos	Como disciplina
40-50	Utilización de medios audiovisuales: imagen, audio, fotografía	Primeros inicios en la formación militar programada
50-60	Psicología del aprendizaje, enseñanza programada	Fascinación por audiovisuales y la influencia
60-70	Medios de comunicación masivos: (imágenes), el oído (sonidos, melodías) o de ambos (televisión, películas, videos), en combinaciones muy atractivas y envolvente.	El enfoque técnico-racional para el diseño y evaluación de la enseñanza
70-80	El Video: como medio audiovisual permite representar lo abstracto mediante también un medio tecnológico que, por sus posibilidades expresivas, puede resultar una herramienta de aprendizaje valiosa para el alumno.	
80-90	La Informática es una herramienta	La crisis de la perspectiva tecnócrata

	tecnológica ha revolucionado el poder de resolver problemas en la enseñanza práctica de muchas materias; es un nuevo medio para impartir enseñanza y opera como factor que modifica en mayor o menor grado.	sobre la enseñanza y el surgimiento en el interés en las aplicaciones de las tecnologías digitales
90-2000	Las nuevas tecnologías han posibilitado la construcción de un nuevo espacio social y en particular los procesos educativos.	
2000 en adelante	Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) Estas han favorecido en el diseño de estrategias educativas para innovar la integración de recursos tecnológicos en diferentes ambientes de aprendizaje. Así surgen las categorías de <ul style="list-style-type: none"> <li>● Enseñanza Asistida por Ordenador</li> <li>● Realidad Virtual</li> <li>● Redes Sociales</li> <li>● Realidad Aumentada</li> </ul>	Eclecticismo teórico e influencia de las tesis postmodernas, cambio de paradigmas, distintas miradas desde las ciencias.

Fuente: elaboración propia en base a (Área (2018), Bates (2019), Vázquez (2010)

Las instituciones educativas se enfrentan a los retos actuales de adaptarse a la formación de los estudiantes, a las necesidades actuales y futuras de una sociedad cada vez más dependiente de los avances tecnológicos, este indicador de la demanda social se convierte en una necesidad para los docentes, un derecho para el estudiante.

En ese contexto, las instituciones se van renovando, integrando tecnología en los procesos de enseñanza, en la gestión institucional o en el currículum en distintos niveles de los servicios que se brindan.

La integración en el campo educativo lleva a

nuevos escenarios de aprendizaje que promueven prácticas constructivistas centradas en el alumno, posibilitan aprendizajes colaborativos y el desarrollo de habilidades necesarias para el siglo XXI. (Velázquez, 2012)

Tomando en cuenta las diferentes iniciativas de incorporación de TIC a la educación desde el inicio de la Reforma Educativa hasta la actualidad, el Ministerio de Educación y Cultura (MEC, 2010), actualmente denominado Ministerio de Educación y Ciencias, consideró necesario definir el rol de las TIC en el Plan Nacional de Educación 2024 y presentar estrategias para la implementación, con objetivos bien definidos, así como un modelo de

diseño de la política TIC, que considera ámbitos

específicos de intervención y líneas de acción a desarrollar, que van desde la infraestructura y los recursos digitales, hasta la integración curricular, pasando por la capacitación de recursos humanos administrativos, docentes y la investigación.

Sin embargo, es de público conocimiento la brecha digital existente, la falta de los recursos necesarios para el cumplimiento de estas políticas establecidas, ya que en su propio diagnóstico denotan que las instituciones educativas que cuentan con computadoras no superan el 7% y las que están conectadas a internet representan menos del 4% (MEC, 2010) Y si bien posteriormente han realizado una mayor inversión en el área, no resulta suficiente, y menos aun considerando las zonas urbanas y rurales, debiendo garantizar la igualdad de oportunidades y la inclusión digital.

## 2. Enfoque CTS y tecnología en educación

Los avances de la tecnología desde su evolución histórica demuestran su implicancia en la transformación de la vida en la sociedad, la sociedad siempre se ha servido de latecnología y la tecnología ha servido a la sociedad. Los procesos tecnológicos requieren de invención, diseño, innovación, diseminación, evaluación y educación tecnológica (Vázquez, 2012).

CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) es una propuesta de cambio radical en la comprensión de la innovación, entendida hoy como social. Su interpretación está centrada en el rechazo de la imagen intelectualista de las ciencias, la concepción de la tecnología como ciencia aplicada por lo que tiene un fuerte condicionamiento crítico de las posturas tecnocráticas, como fuentes de la concepción lineal del desarrollo (Morales, Moya y Suárez, 2019).

Si analizamos la relación entre ciencia y tecnología, el antecedente histórico nos muestra que la ciencia es más reciente; la tecnología se desarrolló antes que la ciencia, porque respondía a la necesidad práctica e inmediata. Actualmente la utilización sistemática de los conocimientos científicos y de las nuevas formas materiales generadas en el sector tecnológico, se ha impuesto como condición para el desarrollo social. Su utilización constituye una de las tendencias que con mayor fuerza caracteriza a la sociedad moderna y ejerce en ésta un empuje cada vez más creciente.

La única constante que nos rodea es el cambio (Harari, 2019), las TIC avanzan con tanta velocidad que influyen en nuestra manera de comunicarnos, establecer relaciones, producir, difundir, trabajar, estudiar, es decir en participar en el mundo, en este sentido la educación en todos los niveles educativos es un elemento clave para la formación integral a la que apuntan los sistemas educativos.

La educación tiene un rol preponderante en el desarrollo de competencias para la vida, la UNESCO (2015) plantea interrogantes que siguen vigentes e interpelan en el campo de la educación: ¿Qué educación necesitamos para el siglo XXI?

¿Cuál es la finalidad de la educación en el contexto actual de transformación social?

¿Cómo debería organizarse el aprendizaje? Y ante estas preguntas, es fundamental tomar en cuenta como base los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030; específicamente el Objetivo 4: "Educación de calidad" el punto 4.4. aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

En este contexto que señalamos, la propuesta educativa de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), como enfoque para el currículum en todos los niveles educativos es una respuesta, ya que la ciencia y tecnología se integran en un contexto social. La educación CTS se centra en el estudiante, no en la asignatura, se concreta como coinciden varios autores: como potenciación personal, desarrollo de capacidades intelectuales

(pensamiento crítico, razonamiento lógico, resolución de problemas, toma de decisiones), preparación para ejercer la ciudadanía en los ámbitos local, nacional y global, tomar decisiones personales, como formación moral de ciudadanos responsables en la comunidad y el trabajo (Martin 2012, Vázquez 2012).

Aprender y enseñar tecnología requiere no solo ocuparse de los contenidos, implica también aspectos axiológicos y actitudinales, es decir, no solo conocimientos sino también fundamentos que son rasgos fundamentales en la alfabetización científica y tecnológica.

La clave para una buena formación integral está en orientar y guiar a los estudiantes en el trabajo autónomo, elaborar, seleccionar contenidos y utilizar métodos renovados de enseñanza-aprendizaje CTS con ayuda de las TIC, que sean interdisciplinarios y derriben los muros establecidos entre las distintas áreas del conocimiento existentes en los currículos educativos, favoreciendo las interacciones y conexiones entre las distintas ramas del conocimiento para potenciar un verdadero aprendizaje significativo (Iglesias-Albarrán, 2017).

Los estudios de CTS también se han ocupado de la nueva conciencia social hacia las tecnologías. Estos estudios han estado motivados, en gran medida, por la percepción que se tiene de los riesgos que comporta la ubicua expansión de las tecnologías.

Según Gordillo y González (2002), tales riesgos consisten, por un lado, en las mayores probabilidades que hay de que se produzcan daños que afecten a una buena parte de la humanidad, daños que están asociados a la universalización de la tecnología: de las catástrofes nucleares hasta la lluvia ácida o el hundimiento de buques petroleros que vierten productos contaminantes. Por otro lado, a diario se nos exige que tomemos decisiones sobre cuestiones para las que, las certidumbres morales o las seguridades que aportaban los saberes tradicionales han desaparecido

Es necesario producir un cambio en la cultura epistemológica sobre la forma en que es

considerado el conocimiento en el área tecnológica. Sin embargo, vistas las dificultades para alcanzar el éxito en un proceso de esas características, se propone adoptar una estrategia alternativa basada en dos elementos: 1. la incorporación de asignaturas específicas para la enseñanza de la tecnología desde una perspectiva CTS; 2. un cambio estructural en las condiciones de enseñanza de la disciplina, y consiste en modificar o poner en marcha procesos de formación de profesores, como factor efectivo de transformación de la educación tecnológica (Bazzo, 2002).

Es por esto que el docente tiene que estar consciente que los tiempos seguirán cambiando y nuevas ideas seguirán surgiendo, la tecnología seguirá desarrollándose con más herramientas digitales al alcance de todos. Por lo tanto, hay que enfocarse más en la realidad de nuestros estudiantes, en los contenidos curriculares significativos, en la expansión del aula y por sobre todo tener presente que la tecnología aplicada a la educación con enfoque CTS se convierte no sólo en un medio para mediar el proceso de enseñanza-aprendizaje sino también en un elemento clave para el desarrollo integral de competencias para enfrentar los retos del siglo XXI.

Desde sus inicios, los estudios CTS han buscado promover y desarrollar formas de análisis e interpretación sobre la ciencia y la tecnología de carácter interdisciplinario, en donde se destacan la historia, la filosofía y sociología de la ciencia y la tecnología, así como la economía del cambio técnico y las teorías de la educación y del pensamiento político. (Osorio, 2002)

En la actualidad se está experimentando cambios vertiginosos y una necesidad imperiosa en lo que respecta a la tecnología en la educación, y el enfoque CTS coadyuva para que los conocimientos científicos y tecnológicos puedan ser contextualizados y al servicio de toda la población.

# 3. Educar y aprender en la era digital

La rapidez de los avances en la era digital configura una nueva cultura de enseñanza y aprendizaje lo cual lleva a la conclusión de que el “aprender a aprender” nunca se agota. Desde ambos roles del estudiante y docente el mayor desafío es aprovechar los diversos espacios de conocimiento en la interacción o colaboración con otros.

Es importante que las habilidades imprescindibles para manejarse en entornos digitales sean enseñadas y entrenadas en la escuela, sin embargo, cabe destacar que hacerlo no requiere necesariamente el uso de herramientas digitales y conectividad, por haber nacido en la era digital no significa que cuenten con las habilidades básicas que permitan el desenvolvimiento en el ecosistema digital. Se requiere de la orientación y acompañamiento de los adultos (Lugo, 2018).

requiere de la orientación y acompañamiento de los adultos (Lugo, 2018). La era digital demanda un docente que pueda diseñar ambientes de aprendizaje y que tenga la capacidad de optimizar los diferentes espacios en donde se produce el conocimiento. Y esto requiere un cambio en la cultura profesional de los docentes, que está marcada por el aislamiento y por las dificultades para aprender de otros y con otros. (Vaillant, 2020).

El Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 de educación: enfatiza que los países deben aprovechar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para "reforzar el aprendizaje efectivo y de calidad". Este punto se sustenta en la convicción de que las tecnologías pueden mejorar el aprendizaje.

## 3.1. El rol del docente en la era digital y en la enseñanza CTS

La profesión docente es una acción humana que se materializa en su quehacer a través de distintos medios para el encuentro comunicativo de enseñanza y aprendizaje, rol que no puede ser desplazado; puede tener sus variantes en las funciones que desempeña, pero no reemplazado.

El rol docente de la educación tradicional, centrado en transmitir conocimientos estructurados a un grupo de estudiantes, se transforma en el docente de la era digital con la función de organizador, guía, gestor del aprendizaje, dinamizador, asesor; por lo tanto, es fundamental el desarrollo de competencias que le permitan cumplir las metas establecidas en el currículum formal.

Según Iglesias-Albarrán (2013), se abre paso una nueva forma de interacción en el aula presidida por ese nuevo paradigma de carácter dialógico-participativo. Este tipo de estrategias educativas y el trabajo de los docentes que conforman comunidades (y en las que se pueden integrar también los participantes en la Cátedra CTS de Paraguay) pueden dar respuesta a demandas en las que los propios alumnos (los ciudadanos del siglo XXI) están reclamando una nueva forma de entender la presencia de la cultura científica y de promover las vocaciones científicas en los contextos educativos, y esto coincide plenamente con las finalidades del enfoque CTS en la enseñanza de la ciencia y la tecnología.

El docente de la era digital debe mantener una actitud de indagación permanente, fomentar el aprendizaje de competencias (generar entornos de aprendizaje), mantener una continuidad del trabajo individual al trabajo en equipo (apostar por proyectos educativos integrados) y favorecer el desarrollo de un espíritu ético. La tecnología y la información por sí solas no guían, ni ayudan, ni aconsejan al alumnado; por ello, la labor del docente en la educación digital es hoy más importante que nunca. (Viñals, Cuenca, 2016).

En concordancia con lo expuesto, la finalidad de la labor docente es proporcionar éxito a los estudiantes en el aprendizaje; lo cual caracteriza el papel docente que se orienta al enfoque CTS.

Surgen algunas interrogantes: ¿cómo potenciar las competencias digitales en los estudiantes? ¿cuál es mi compromiso como docente que promueve la educación CTS?

¿qué debe caracterizar a mi práctica con orientación CTS?

La praxis educativa con enfoque CTS se caracteriza por potenciar la libertad intelectual, estimular el pensamiento crítico, la creatividad y la comunicación creando las condiciones para un clima adecuado que permita el aprendizaje promoviendo la colaboración entre los estudiantes y el docente.

Si bien lo expresado se aplica a cualquier asignatura o materia del currículum formal, también se aplica al campo de la enseñanza de la tecnología con uso pedagógico en el aula.

El cuadro siguiente presenta una comparación de las funciones de los docentes con orientación CTS y cómo aplicar en el uso de las TIC en el aula:

## 3.2. Experiencias de egresados de la Cátedra CTS y su aplicación personal y profesional

A través de la cátedra CTS se incorpora en el aula escenarios de aprendizaje ricos en entornos mediados por TIC, basados en contextos reales, y ayudando al mismo tiempo a la resolución de problemas sociales de la vida real, (Iglesias-Albarrán, 2017)

Por tanto, invitamos como colaboradores del material a docentes egresados de la Cátedra CTS de distintas ediciones, que actualmente integran tecnología en su labor docente con enfoque CTS, con el fin de compartir sus experiencias y se presentan a continuación.

### **Un antes y después de la formación CTS aplicada a la tecnología en educación**

Ing. Inf. Marlene Candia Sosa

A lo largo de mis años de formación dentro del ámbito tecnológico he adquirido muchas capacidades que me han dado la posibilidad de ser competente en el área de la ingeniería informática, sin olvidar los conocimientos en términos de marketing y finanzas, contabilidad y leyes que se imparten en las academias, por otra parte, mi afinidad y verdadera pasión por la docencia me ha llevado a ejercerla incluso antes de concluir la carrera universitaria, iniciándome como ayudante de cátedras de física y matemáticas, momento desde el cual

han pasado poco más de 20 años y donde confirmo cada vez más que en la educación se encuentra la solución de todos los problemas a nivel mundial. Se imaginan un mundo en donde todos tuviesen formación ética, financiera, formación científica, formación moral y por sobre todo en términos de formación en la investigación. Podrían concebir un mundo plagado de injusticias sociales cuando todos están formados en principios y valores además de la técnica?, particularmente creo que no, y esta reflexión con la que inicio no la dimensionaba en su totalidad hasta después de haber tenido la posibilidad de cursar la Tercer Edición de la Cátedra CTS capítulo Paraguay, y tal vez se pregunten ¿por qué?, bien cuento mi experiencia a ver si podemos llegar a coincidir en algunos aspectos y vernos identificados de la misma manera.

Durante la educación secundaria donde particularmente me formé en el bachillerato técnico en informática el currículo apunta a promocionar jóvenes con competencias técnicas del área donde es necesario sin duda trabajar de manera ardua tres años para que el joven que aún está viviendo los vestigios de la adolescencia pueda adquirir capacidades que le permita el desarrollo de software y habilidades en el mantenimiento de hardware,

pero desde mi punto de vista carece de un enfoque. ¿Para qué desarrollamos? ¿Con qué finalidad? ¿Cuál será su uso? ¿Su aporte? ¿El beneficio de la sociedad con este software o este prototipo?, al menos mi generación no ha tenido el direccionamiento de que lo aprendido sea utilizado en el entorno social, por el contrario y sin desestimar el uso comercial se apuntó hacia el desarrollo de sistemas comerciales; de facturación, stock, ventas, rentabilidad para que las empresas puedan controlar sus ingresos, desde mi perspectiva faltado materializar esos conocimientos técnicos en proyectos que pongan a disposición de las personas soluciones de carácter social con el fundamento de que “es lo correcto”, “es lo que hace falta”, “es lo que la gente necesita en este momento” más allá de la idea de generar la necesidad para que el mercado para que las personas lo deseen.

La cátedra CTS me hizo repensar en la obsolescencia programada de los productos que se comercializan ilimitadamente en un planeta con recursos limitados, me permitió un replanteo en lo que necesitamos más allá de lo que deseamos y de verdad creo que el planeta no necesita 30 productos nuevos cada hora. CTS redefinió en mí, los conceptos de servicio y poner a disposición de la sociedad los conocimientos techno-científicos y no que la sociedad esté al servicio de ellos, pude entender que necesitamos crear ecuaciones civilizatorias dentro del contexto que nos permita resolver problemáticas reales y no perdernos en generar “nuevas ideas” para “nuevos productos” en una sociedad que “no necesita” de ellas.

En conjunción con este hito histórico de la humanidad que sin duda quedará plasmada con dolor en los libros que se escriban como un suceso trágico para el mundo en referencia a la pandemia del COVID-19 y las tantas especulaciones del origen, de las intenciones y del impacto que acompañará este futuro incierto para todos, es cuando más ratifico la premisa de educar con un enfoque social y cada una de las carreras. ¿Quién en uso de sus facultades podría acaso crear un virus para aniquilar parte de la población cuando fue educado e instruido en el ámbito ético, moral, social? Creo que nadie, por el contrario, se buscaría desarrollar medicamentos, vacunas y planes que fortalezcan al ser humano y ayude a la preservación de la raza y del medio ambiente, por eso es que creo también que los mejores médicos, los mejores arquitectos, biólogos, ingenieros, etc. deben ser maestros, para educar y formar a profesionales no sólo capacitados en sus áreas sino íntegros moralmente. Como dije, esta cátedra me ha permitido corroborar que el respeto por la humanidad se demuestra en el grado de aplicación y la excelencia demostrada en cada uno de los proyectos tecnológicos y científicos que permitan mejorar el planeta.

Otro legado de la cátedra fue que gracias al producto de una serie de investigaciones tuve la oportunidad de viajar a México como invitada internacional en la semana de la Ciencia y la Tecnología de dicho país, donde pude dictar una serie de conferencias, ocho en total, justamente con temas de “Obsolescencia programada, una mirada social” y “Desafíos de la formación de técnicos con visión humana”, en esa oportunidad y durante las tres semanas

de estadía en México pude compartir un poco de lo que sé con mis pares y con estudiantes, así como integrar parte del jurado de la Feria Estatal de Prototipos y Emprendedores de Puebla. Ver cómo lo hacen y contrastarlo cómo lo hacemos en Paraguay ha sido una experiencia interesante y enriquecedora, además de actualizar mi formación en el manejo de plataformas virtuales que si bien lo venía haciendo posibilitó renovar mis técnicas, técnicas que hoy, en este escenario que sufre un cambio drástico y dramático en aspectos educativos, socio – laboral y económico, queda al descubierto que pocas academias y pocos profesionales están realmente preparados para impartir servicios eficientes virtualmente, porque no entendemos los conceptos de la virtualización y no tenemos un “enfoque” que nos permita establecer los fundamentos de esta enseñanza virtual.

Para la concreción de esta experiencia profesional había postulado al Programa de Vinculación de Científicos y Tecnólogos del Paraguay impulsado por CONACYT donde fui aceptada recibiendo aporte financiero para el mismo, ese proceso de postulación y posterior retorno benéfico en términos de trabajo para con la sociedad, también pude adquirir nuevos aprendizajes tanto en términos de manejo profesional como en las producciones que se espera del beneficiario.

Dentro del marco de la ejecución del programa de vinculación también pude establecer convenios con instituciones de México y nuestro país, específicamente en acreditaciones para muestras internacionales de ciencias y tecnologías, y he seguido en

contacto permanente con profesionales y estudiantes del país azteca, asesorando metodológicamente proyectos tecnológicos y prototipos, así como en el intercambio de materiales entre profesionales técnicos y docentes. Institucionalmente y siendo catedrática de Informática del Colegio Técnico Nacional y Centro de Entrenamiento Vocacional Arq. Raúl María Benítez Perdomo de la ciudad de Encarnación en el sector público educativo he tenido la posibilidad de generar adecuaciones curriculares al plan optativo de mi institución, incorporando una unidad de CTS para mis estudiantes del 3er año de las especialidades de Construcciones Civiles, Mecánica Automotriz, Mecánica General, y Química Industrial, materializando así la posibilidad de educar en contexto CTS a los estudiantes, generando el debate sobre temas concernientes a la cátedra y obteniendo críticas positivas por parte de los estudiantes a quienes intento transmitir el mismo interés que me mueve en generar conocimiento con enfoque CTS.

En definitiva, ha existido un antes y después del cursado de la cátedra, con implicancias verdaderamente significativas dentro de mi labor docente y profesional del área de la ingeniería informática, con una mejor y mayor comprensión de las implicancias e impacto que las tecnologías y las ciencias poseen sobre una sociedad cada vez más globalizada pero donde la brecha es cada vez mayor cuando no existe un enfoque humano que en definitiva es la que vuelca la balanza a favor de la sociedad.

## **Mi experiencia en la Cátedra de Ciencia, Tecnología y Sociedad**

Dra. Violeta Rolón

Soy Violeta Rolón, y quisiera compartir con ustedes mi experiencia en la Cátedra de Ciencia, Tecnología y Sociedad, en su 4ta edición en la modalidad 100% virtual. Los conocimientos de los docentes paraguayos y de países amigos que supieron compartir con el grupo-clase han sido de suma utilidad para obtener nuevos recursos conceptuales y valiosas herramientas para ser utilizadas en las clases, en los diferentes niveles de la educación paraguaya.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – CONACYT, la Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), y las universidades que apoyaron dicho proyecto ofrecieron esta propuesta a los profesionales docentes y técnicos que deseaban ampliar sus conocimientos e incorporar a su práctica educativa los enfoques de Ciencia, Tecnología y Sociedad. La oportunidad educativa fue de suma utilidad para que los participantes podamos desarrollar nuestros procesos de clase, y nuestra gestión en la educación. Se espera de nosotros que a partir de ahora dispongamos de las competencias necesarias para enseñar a nuestros estudiantes y colegas a manejar el proceso de llegar a la verdad utilizando el antiguo conceptoclave de episteme, que los contenidos no provengan solamente de la doxa, pero sepan en qué consiste la diferencia.

La educación es el principal impulsor en el proceso de grandes cambios que se producen en la sociedad, y uno de los subsistemas constituye el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas que apoyan a un más efectivo proceso de enseñanza- aprendizaje. Estas herramientas hacen más significativas y enriquecedoras esas experiencias de aprendizaje, siendo que los docentes deben

preparar a los estudiantes para enfrentar las vicisitudes que se presentan en la vida diaria, más que enseñar exclusivamente contenidos, las TICson ideales para aplicar el enfoque de resolución de problemas, un abordaje aceptado ampliamente en la comunidad de la investigación educativa.

Creo que nuestra cátedra aporta un abordaje claro y eficaz a las posibilidades de enseñanza- aprendizaje para obtener las competencias necesarias. La cátedra se suma así a una base formadora en busca de la mejora de nuestra calidad educativa.

El curso ha sido declarado de interés educativo, con argumentos válidos. El egresado de la cátedra CTS, como en mi caso, después de pasar por la experiencia intentará seguramente intervenir en los procesos de enseñanza-aprendizaje con sólidas opiniones fundamentadas, si fuese posible basadas en evidencias científicas, más que simples opiniones o creencias, con poca o ninguna carga de evidencia comprobable.

La aplicación de lo aprendido en la Cátedra de Ciencia, Tecnología y Sociedad hizo posible que mejoremos nuestra labor cotidiana en las clases. A partir de mi experiencia en esta cátedra, pude aportar en el postgrado donde enseñé, mucho más, con una renovada visión. En mis clases, recargada con toda la práctica en el uso de las herramientas de tecnología de la información y comunicación que desarrollamos en la cátedra, me permitieron y facilitó replicar en las aulas con los alumnos desde lo teórico a lo práctico.

Puedo decir que las TIC usadas hoy día de forma habitual dentro y fuera de las instituciones de Educación Superior y en todos los niveles de la educación paraguaya, ya pasaron a formar parte de la cultura, de la vida educativa. Como señala Sancho Gil (2006), las personas que viven en

lugares donde las TIC han eclosionado con celeridad no encuentran dificultades para apreciar cómo éstas han transformado multitud de aspectos de su vida cotidiana.

A partir de nuestro curso, en el ámbito de la investigación científica me ha ayudado también a realizar un mejor trabajo, desde una dirección de investigación en donde también realizo mis tareas de gestión educativa, en la labor de dirección. Porque los docentes tenemos un reto que es el de compartir con la sociedad la importancia de las ciencias en nuestra tarea diaria, el qué, el cómo y el para qué del trabajo docente en relación con la enseñanza de las ciencias y la educación para la cultura científica.

Una característica sobresaliente de la cátedra ha sido que nos brinda la posibilidad de realizar estudios en base a casos simulados, con los que se puede enseñar duplicando en las aulas sobre el proceso de la toma de decisiones sobre controversias tecno científicas. Los materiales proporcionados didácticos accesibles como los del proyecto Contenedores nos ayudaron a conectarnos al mundo de la ciencia, que, si bien de por sí tenemos desarrollados ciertos procesos, el contar con las referencias bibliográficas adecuadas ayuda a un mejor entendimiento de los objetivos del curso.

En cuanto a resolver problemas, en el contexto paraguayo, la variable educación se encuentra en un duro proceso de desarrollo, según los informes PISA de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), desde los últimos años. Siete de cada diez alumnos de nuestro país no comprenden lo que leen y ocho de cada diez no alcanzan el nivel de desarrollo en ciencias (Ruiz, 2019). Y hay que agregarle que nueve de cada diez alumnos no alcanzan el nivel mínimo en matemáticas. Por otro lado, casi el 50% de los

postulantes a formar parte del Banco de Elegibles del Ministerio de Educación y Ciencias se aplazó en las pruebas realizadas para integrar ese grupo de reserva de maestros. (Ruiz, 2019). Por todo esto, sin dudas éstas son razones muy poderosas que demuestran la necesidad de compartir el enfoque de Ciencias en cada una de las clases en todo el ámbito de la educación paraguaya.

La formación de los docentes es una dimensión que aún debe ser muy bien estudiada y analizada, pues la primera crítica en la sociedad es acerca de cómo los docentes fallan en lograr los resultados esperados de aprendizajes en sus estudiantes. Desde allí parte la duda de la verdadera idoneidad de los educadores para la profesión y vocación de ser maestros.

El diseño curricular de la cátedra de CTS hace posible que hagamos un estudio y apropiación de nuestro contexto. El Paraguay en cuanto a la educación superior observada desde el enfoque que subyace en cada uno de los diseños curriculares, revela que la opción de un enfoque curricular adecuado al contexto socio cultural, es el inicio de una educación eficiente. Observar y evaluar cómo interactúan los elementos del currículum en cada uno de los enfoques vigentes podrá acercarnos a la realidad educativa. En estos currículums, la ciencia, la tecnología y la sociedad deberán visualizarse de forma explícita y no sólo complementariamente.

Creo que en nuestra educación superior aún no ha llegado integralmente ni siquiera aquella Reforma Educativa que se instaló en la Educación Escolar Básica desde 1993 y, sin embargo, en ese periodo se han intentado varias adaptaciones correctivas. Desde el año 2019, existen equipos gubernamentales y de la sociedad civil trabajando en una transformación educativa, impulsada por las máximas autoridades del MEC, con otros importantes cooperadores de la educación nacional y del exterior. Todos ellos son partícipes activos de

los acuerdos y conclusiones a las que se va arribando, como resultado de las distintas y numerosas mesas de trabajos establecidas a nivel educativo. Y de ese modo colaboran e imprimen el sello de autoridad requerido a un emprendimiento nacional de esa envergadura.

Por enfoque curricular entendemos el énfasis teórico adoptado en un determinado sistema educativo para caracterizar y organizar internamente los elementos que constituyen el currículum. En la Universidad buscamos, con aumentado énfasis, que los educandos sean sujetos y no objetos del proceso. Para ello, el proceso de enseñanza aprendizaje deberá desarrollarse con elementos que ayuden a los alumnos a conectarse con su realidad (Rolón, 2016). La ciencia es un camino directo a esa conexión.

La cátedra CTS se asegura con su diseño curricular que la investigación sea el eje central en torno al cual giran todas las experiencias de aprendizaje. La misma es considerada como un proceso formativo centrado en situaciones/problema, mediante el cual el participante profundiza saberes y adquiere competencias metodológicas propias de las actividades de indagación. De este modo, en la cátedra CTS, en cada uno de los módulos pudimos investigar y ensayar sobre diferentes problemáticas y sus posibles soluciones.

Puedo decir, además, que en la universidad trabajo con las actualizaciones de los proyectos académicos de las diferentes carreras, ya como egresada de la carrera de Ciencias de la Educación y de la cátedra de CTS. El aporte constante que soy consciente de que lo entrego es el mensaje de que se revisen las líneas del Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030 (2014) y que, a partir de estas lecturas, desglosando visiones, objetivos y metas, puedan proponerse las actualizaciones a los

proyectos, desde la perspectiva de resultados de aprendizaje y no sólo ya de competencias puramente.

Qué sabemos y qué hacemos con lo que se adquiere científicamente, se verá reflejado en las innovaciones tecnológicas que adoptemos en nuestro país. En la misma línea de pensamiento, los avances que puedan darse en una clase estarán en función directa a las innovaciones pedagógicas que se realizan. Existen personas que piensan que los docentes no necesariamente deben ser investigadores, a pesar de la existencia de una disciplina (investigación educativa) fundamentada en que los maestros serán los primeros investigadores de su realidad educacional. Mi opinión es que, como mínimo, deben disponer de las competencias para investigar los temas a ser desarrollados en la clase desde diferentes miradas o abordajes. En esta búsqueda, es imprescindible en nuestro mundo actual utilizar herramientas tecnológicas básicas como buscadores digitales que, al menos, permitan descargar artículos científicos, y que esos materiales sean publicaciones de revistas indexadas, las más conocidas, por la seguridad que les confiere la revisión de los pares académicos.

También como estudiante de la cátedra pude verificar a profundidad que, para una transformación social con soluciones a la mejora de la calidad de vida, cada país y cada región debe contar con manuales e indicadores de la percepción de la ciencia y la tecnología, los contextos son diferentes en cada región, la realidad de los países desarrollados es diferente a la realidad de un país en vías de desarrollo. Los ejemplos certeros de las buenas prácticas nos sirven para mejorarnos a nosotros mismos, pero cada país debe basarse en su propio contexto, inmerso en su región.

La falta de conocimiento de lo que es la ciencia y sus indicadores de medición hacen que el ciudadano común, en ocasiones, tengasentimientos difusos, o sencillamente desconocen de qué se trata el asunto de las Ciencias y Tecnologías, y desde allí se originan las diversas actitudes hacia las investigaciones científicas, sus personajes visibles y los resultados prácticos de sus investigaciones.

La importancia de la cátedra CTS puede percibirse claramente desde la pregunta: ¿cuáles son los beneficios de una mayor y mejor comprensión de la sociedad sobre la ciencia?

Por todo lo afirmado en estas líneas, sostengo que la cátedra de CTS contribuye en la formación de los docentes, nos capacita para seguir el proceso científico usando la tecnología y absolutamente conecta a la sociedad, desde el estudio de la

problemática existente en las realidades de las diferentes escuelas, colegios cursos de pregrado, grado y postgrado.

Desde la visión que he presentado pienso que, en cuanto al uso de las tecnologías nuevas en apoyo a la labor educativa, debe ser continuamente estudiada, para encontrar y recomendar el enfoque más adecuado a su uso pedagógico. La didáctica tiene que aprovechar la informática moderna, pero estableciéndose y proveyendo lineamientos y parámetros adecuados para un uso efectivo y racional. Esto nos llevará, a través de esa optimización, a una más amplia y profunda educación del ser humano, haciéndolo más competente, con la finalidad de ayudarlo a conseguir su propia felicidad y la de toda la comunidad.

### 3.3. Entorno personal de aprendizaje

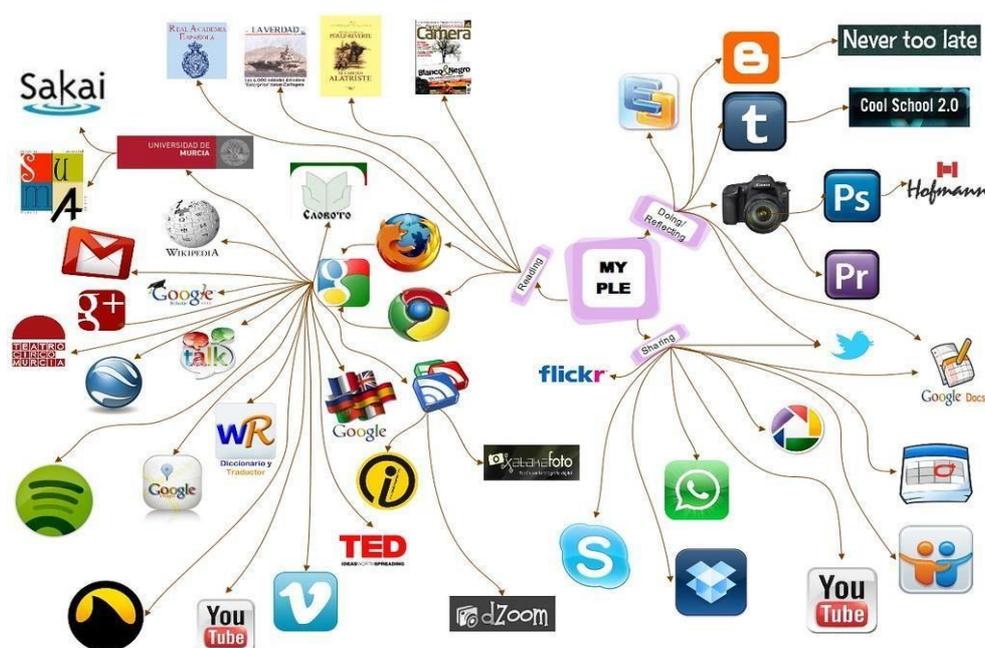
Los entornos personales de aprendizaje (PLE, por sus siglas en Inglés de Personal Learning Environment) son sistemas que ayudan a los estudiantes a tomar el control y gestión de su propio aprendizaje. Esto incluye el apoyo a los estudiantes para fijar sus propios objetivos de aprendizaje, gestionar su aprendizaje, la gestión de los contenidos y procesos, comunicarse con otros en el proceso de aprendizaje y lograr así los objetivos de aprendizaje (Castañeda y Adell , 2013).

Un PLE tiene tres partes principales conforme lo plantean Castañeda y Adeli(2013):

- Las herramientas que uno elige para su aprendizaje.
- Los recursos o fuentes de información.
- Personal Learning Network – PLN (Red personal de aprendizaje) que cada uno va construyendo.

El aprendizaje de la era digital se puede definir como un aprendizaje diverso, desordenado y lejos del tradicional conocimiento perfectamente empaquetado y organizado. El conocimiento en red se basa en la co-creación, lo que implica un cambio de mentalidad y actitud. Pasar de ser meros consumidores de los contenidos elaborados por otras personas a ser los expertos y aficionados los propios co-creadores del conocimiento (Viñals, Cuenca 2016).

La proyección del modelo de formación será cada vez más, producto de la combinación de los escenarios analógicos-reales y los digitales virtuales que, en combinación, aportarán nuevos contextos para analizar y comprender la información. Como ejemplo, la realidad aumentada o realidad virtual, con ello podemos afirmar que el PLE se irá complementando, en otros casos reemplazando según los intereses y necesidades de cada uno.



Fuente: Morales, R. (2014). PLE – Entorno Personal de Aprendizaje.

# 4. Integración Curricular de las TIC

La integración de las TIC al currículo es de capital importancia, en el sentido de que la enriquece y hace que el aprendizaje sea más significativo, de mayor interés y motivación para los estudiantes, aunque sea más desafiante para los docentes. Es así que a continuación se presenta lo que implica la Integración curricular de las TIC e Integrar las TIC al currículo, que tiene sus diferencias.

Analicemos dos puntos muy importantes que debemos diferenciar

Integración curricular de las TIC	Integrar las TIC al currículo
Parte del desarrollo curricular relacionada a la actividad de aprendizaje, acción pedagógica Centrado en el aprendizaje	Aprendizaje de la tecnología sin un objetivo curricular. Centrado en la Tecnología

Fuente: Niveles de integración de las tecnologías. Sánchez (2002), citado por Carrion (2012), en coincidencia con varios autores: Sánchez (2001), Pelgrum y Law (2003), citado por Parra y Velázquez (2012)

En la misma línea de las diferencias señaladas en el cuadro anterior, también se pueden encontrar semejanzas y diferencias en los términos de “Aprendiendo **sobre** las TIC”, “Aprendiendo **con** las TIC” y “Aprendiendo **a través** de las TIC”, que se presenta a continuación:.

- Aprendiendo sobre las TIC: periodo de aprestamiento, descubrir las potencialidades de las tecnologías como un contenido de aprendizaje en el currículo e implica la alfabetización informática, conocimiento de la computadora y competencia de la búsqueda de información, aprendiendo sobre procesador de textos, navegador y adquisición de hábitos de trabajo. Centrado en las TIC más que en un propósito educativo.
- Aprendiendo con las TIC: se refiere al uso de las TIC, incluyendo multimedia, internet o la web, apoyo al desarrollo de los contenidos, como un medio para mejorar la enseñanza o reemplazarla por otros medios, pero sin cambiar los enfoques y los métodos de enseñanza y aprendizaje; por ejemplo, preparar las clases, apoyar las tareas administrativas.

- Aprendiendo a través de las TIC: se refiere a la inserción como herramienta esencial en los cursos o el currículo, de tal manera que se tratan de herramientas de la enseñanza y recursos de aprendizaje con un propósito educativo, por ejemplo: simuladores, laboratorios virtuales, gamificación, plataformas educativas

## 4.1. Modelos de integración curricular TIC

Los modelos de integración son guías para orientar el uso de las TIC, entornos educativos que amplían considerablemente las oportunidades de los estudiantes en términos de conocimientos, desarrollo de habilidades,

destrezas y actitudes (Méndez, 2012, citado por García, 2014)

Con fines de conocer diversas perspectivas de modelos de integración curricular TIC, se presenta el siguiente cuadro resumen:

Sánchez (2001)	Portal educativo Eduteka	Puentedura (2012) SAMR
Secuencia lógica de integración	Centrado en la Gestión Institucional. Aplicación libre del docente	Niveles jerárquicos para evaluar la forma de uso de docentes y estudiantes
Forma anidada: se estimula el trabajo de distintas habilidades, de pensamiento social, y de contenidos específicos con el uso de las TIC	Dirección Institucional: hace referencia al liderazgo administrativo, pedagógico y técnico requerido por parte de las directivas de la Institución Educativa y, a los cambios necesarios en su estructura y en su cultura organizacional.	Nivel de mejora:  Sustitución La tecnología sustituye directamente una herramienta, sin cambio funcional Aumento La tecnología sustituye directamente una herramienta mejorándola
Forma tejida: los estudiantes utilizan la tecnología para examinar conceptos	Infraestructura TIC: atiende los recursos tecnológicos propiamente dichos: hardware, software (sistema operativo y otras aplicaciones básicas), conectividad y soporte técnico.	
Forma enroscada: integrar el desarrollo de habilidades sociales, pensamientos, inteligencias múltiples y tecnología a través de varias disciplinas	Coordinación y Docencia TIC: trata las funciones que deben desempeñar dentro de la Institución tanto el Coordinador Informático, como los docentes de esta asignatura	
Forma integrada: unir asignaturas en la búsqueda de superposiciones de conceptos e ideas con las TIC	Docentes de otras Áreas: se refiere a la competencia que estos deben tener para poder integrar las TIC en la enseñanza de sus materias/asignaturas	Nivel de transformación Modificación la tecnología permite una redefinición significativa de la tarea Redefinición

		La tecnología permite la creación de nuevas tareas
Forma inmersa: las asignaturas son parte de la formación del estudiante con apoyo de la tecnología y ubicados en la experiencia.	Recursos Digitales: atiende la disponibilidad y correcta utilización de software y recursos Web.	
Forma en red: con la apropiación del aprendizaje genera conexiones internas y de interacción externa a través de las TIC		
<p>Modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge- “Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido o Disciplinario”), para utilizar las TIC de forma eficaz en la enseñanza, el docente deberá estar capacitado en conocimientos tecnológicos, de contenido y pedagógicos. Por lo tanto, tal y como señalan Cabero y Barroso (2016), la educación, el perfeccionamiento docente y los programas de desarrollo profesional, deberían proporcionar oportunidades de aprendizaje para que los docentes desarrollen los tres ámbitos contemplados en el modelo y los puedan poner en acción.</p>		

Si analizamos los modelos presentados para que tengan una mirada de enfoque CTS necesariamente requieren una vinculación al contexto social, que promuevan habilidades de

pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje reales; además, tener un camino flexible, una guía que permita lograr el desarrollo de las competencias del siglo XXI.

## 4.2. Propuestas didácticas de integración curricular de las TIC con mirada CTS

Partimos de ejemplos generales de uso de las TIC en el campo de la educación vinculados a las instituciones educativas de todos los niveles

Ejemplos de usos de las TIC en educación	
<b>Administración Educativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historial académico del estudiante</li> <li>• Elaboración de documentos</li> <li>• Estadísticas</li> <li>• Opciones de pago</li> </ul>
<b>Proceso de enseñanza aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación</li> <li>• Mediación del proceso de aprendizaje</li> <li>• Desarrollo de Contenidos</li> <li>• Búsqueda de información</li> <li>• Interacción con los alumnos</li> <li>• Trabajos de Colaboración</li> <li>• Evaluación del aprendizaje</li> </ul>
<b>Investigación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta través de formularios</li> <li>• Grupos de investigación sobre TIC</li> <li>• Publicación de revistas digitales</li> <li>• Asesoría para implementación de TIC</li> </ul>
<b>Extensión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de la comunidad</li> <li>• Interacción comunitaria</li> <li>• Proyectos colaborativos</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Los elementos esenciales de una orientación educativa CTS de cualquier proyecto son los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología, es decir comprender hechos y tecnología en contextos sociales a través de conductas, opiniones y posiciones coherentes. En nuestra misión de aprender y enseñar tecnología no sólo ocupándose de contenidos sino también discutir, analizar críticamente incluyendo aspectos axiológicos y actitudinales.

Si abordamos la integración curricular de la tecnología no podemos desvincular de las competencias digitales, se considera como base el Marco Común de Competencia Digital Docente (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del profesorado 2017), que las clasifica en 5 áreas:

**Área 1: Información y alfabetización informacional**

Identificar, localizar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, evaluando su finalidad y relevancia.

**Área 2: Comunicación y colaboración**

Comunicarse en entornos digitales, compartir recursos por medio de herramientas en red,

conectar con otros y colaborar mediante herramientas digitales, interaccionar y participar en comunidades y redes, concienciación intercultural.

**Área 3: Creación de contenidos digitales**

Crear y editar contenidos digitales nuevos, integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.

**Área 4. Seguridad**

Protección de información y datos personales, protección de la identidad digital, medidas de seguridad, uso responsable y seguro.

**Área 5: Resolución de problemas**

Identificar necesidades de uso de recursos digitales, tomar decisiones informadas sobre las herramientas digitales más apropiadas según el propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, usar las tecnologías de forma creativa, resolver problemas técnicos, actualizar su propia competencia y la de otros

## 4.3. Ejemplos de integración de TIC con enfoque CTS

Proporcionamos ejemplos de integración de TIC con enfoque CTS que incluye la relación entre competencias docentes, de estudiantes, estrategias didácticas y recursos tecnológicos sugeridos

### 4.3.1 Nivel Inicial y Primer Ciclo de EEB

#### Conectando mundos

Docente: Carmen Loder- España

**Resumen del proyecto:** el método de enseñanza utilizado la robótica y la programación en las clases. La finalidad principal era trabajar el pensamiento computacional y enseñar a su alumnado los lenguajes del siglo XXI. Este proyecto implicaba conectar el mundo virtual y digital con el real, no sólo aprender a programar sino ser creadores de contenidos, por ejemplo, aplicando esa programación a algún robot. Se utilizó como estrategia talleres con sesiones quincenales para todos los cursos de Primaria y una cada tres semanas en Infantil. Finalizó con una Jornada de Ciencia y Tecnología a puertas abiertas a la Comunidad Educativa, donde todos los estudiantes pudieron mostrar su trabajo a sus padres y familiares

**Objetivo del proyecto:** conocer el pensamiento computacional y los lenguajes del siglo XXI.

**Área de desarrollo de competencia digital:** creación de contenidos

**Competencia requerida para el docente en el campo de la programación:**

Realizar modificaciones en programas informáticos, aplicaciones, configuraciones, programas, dispositivos, entender los principios de la programación, comprender qué hay detrás de un programa.

**Competencia Digital del Alumno:** desarrollar habilidades para programar y crear contenidos.

**Objetivos CTS visualizados:**

- Generar interés por la ciencia y tecnología en los estudiantes
- Desarrollar el pensamiento crítico, razonamiento lógico y toma de decisiones.

Sugerencia de software gratuito para programación:

Scratch: <https://scratch.mit.edu/> sitio web del MIT tiene su propio lenguaje, de uso sencillo, para hacer más fácil al alumnado el crear sus propias historias interactivas, animaciones, juegos... ¡Además, todo puede ser compartido en la web!

Si quieres ampliar opciones de software para programación te sugiero la siguiente página:

[http://www.escuela20.com/programacion-app-herramientas/no-te-lo-puedes-perder/10-herramientas-de-programacion-online-para-ninos-y-ninas\\_3107\\_62\\_4611\\_0\\_1\\_in.html](http://www.escuela20.com/programacion-app-herramientas/no-te-lo-puedes-perder/10-herramientas-de-programacion-online-para-ninos-y-ninas_3107_62_4611_0_1_in.html)

### 4.3.2 Segundo Ciclo de EEB

#### Lo mejor “mi barrio”

**Resumen del proyecto:** a través de la investigación en la comunidad del barrio, los estudiantes forman grupos de acuerdo al barrio en que viven, realizan entrevistas con pobladores antiguos y reconocen los lugares emblemáticos. Este proyecto busca que los estudiantes conozcan, valoren, cuiden y contribuyan a la difusión del barrio en que viven, desarrollando el sentido de pertenencia y compromiso ciudadano. El proyecto finaliza con un video del barrio, utilizando como recurso los dispositivos móviles y creación de contenido digital a ser compartido con los compañeros, familiares y vecinos.

**Áreas de desarrollo de competencia digital:** creación de contenidos y comunicación.

**Competencia requerida para el docente en el campo del desarrollo de contenidos:**

Crear contenidos en diferentes formatos, incluyendo contenidos multimedia

**Competencia Digital del Alumno:** Saber cómo los contenidos digitales pueden realizarse en diversos formatos.

#### Objetivos CTS visualizados:

- Conocimientos y destrezas para fines personales, ciudadanos y culturales.
- Desarrollo de valores para temas públicos, políticos, locales o globales.

**Recurso utilizado:** dispositivo móvil y sus aplicaciones (internet, imagen, video).

### 4.3.3 Tercer Ciclo de EEB

#### Tutores Digitales

**Resumen del proyecto:** utilizando distintos recursos tecnológicos para mediar el proceso de aprendizaje con los niveles más educativos menores y generar contenido que les permitan dar un apoyo en distintas áreas del currículum escolar. Un trabajo colaborativo entre estudiantes de tercer ciclo que beneficiará a los de segundo ciclo, con la finalidad de aumentar la responsabilidad y reflexionar sobre el uso correcto de la tecnología para transmitir información. Aquí exploran nuevos recursos TIC para el aprendizaje, adecuan los contenidos a ser compartidos en su comunidad educativa relacionando con ejemplos de la vida cotidiana, se fomenta el uso correcto de la información.

**Áreas de desarrollo de competencia digital:** creación de contenidos y comunicación.

**Competencia requerida para el docente en el campo del desarrollo de contenidos:** Crear contenidos en diferentes formatos, incluyendo contenidos multimedia.

Estar familiarizado/a con las normas de conducta en interacciones en línea o virtuales.

**Competencia Digital del Alumno:** Sabercómo los contenidos digitales pueden realizarse en diversos formatos.

Identificar los programas/aplicaciones que mejor se adaptan al tipo de contenido que se quiere crear.

Contribución al conocimiento de dominio público teniendo en cuenta las normativas sobre los derechos de autor y las licencias de uso y publicación de la información.

Conocer cuestiones éticas como la identidad digital y las normas de interacción digital.

#### **Objetivos CTS visualizados:**

- Conocimientos y destrezas para fines personales, ciudadanos y culturales.
- Desarrollo de valores para temas públicos, políticos, locales o globales
- Contribuir a la alfabetización científica y tecnológica.
- Favorecer la generación de consensos y la negociación para la resolución de problemas.

**Recursos a ser utilizados:** plataforma educativa por ejemplo Edmodo, classroom, Gsuite de Google, redes sociales, dispositivos móviles, herramientas ofimáticas, mapas conceptuales, audiolibro, podcast, presentaciones.

#### **4.3.4 Nivel Medio**

#### **Herramientas para un enfoque CTS**

**Docente:** Verónica Perrone- Uruguay

La asignatura Ciencias Biológicas en 5º Diversificación Humanística cuenta con una carga de 2 hs semanales. El contenido programático se estructura en 3 unidades con un enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).

Por lo anterior, y con el propósito de lograr la alfabetización científica en el contexto actual, se recomienda desde la propia malla curricular un enfoque metodológico que favorezca el desarrollo de:

- operaciones cognitivas básicas para el aprendizaje
- actitud de escucha plural y tolerante frente a la diversidad de opiniones
- selección, jerarquización y valoración de la información
- capacidad argumentativa

a través de la plataforma Moodle, se optó por el uso de algunas herramientas que permitieran enriquecer el trabajo de clase yaumentarán las posibilidades de participación intercambio de los estudiantes, entre ellos y con la docente.

**Objetivos General:** trabajar con un enfoque CTS los contenidos programáticos.

#### **Objetivos Específicos:**

- Promover una actitud crítica que permita construir colectivamente.
- Contribuir a la alfabetización científica y tecnológica
- Favorecer la generación de consensos y la negociación para la resolución de problemas.
- Generar espacios de reflexión y ensayo de roles frente a un problema social relacionado con la ciencia y la tecnología.

#### **Contenido**

- Primera Unidad: EL SER HUMANO EN ACCIÓN. UN ENFOQUE BIO-PSICO-SOCIAL

Comparación de simios y homínidos. Proceso de Hominización. Evolución del cerebro

Aspectos evolutivos del ser humano: rol de cazador, cuidado parental, uso de herramientas y desarrollo tecnológico. Evolución cultural: el lenguaje. Biodiversidad humana

- Segunda Unidad: BASES DEL COMPORTAMIENTO HUMANO ADN. Neuronas y Sinapsis.

## Desarrollo

**Etapa 1:** Sensibilización: se acuerda con los estudiantes la modalidad de trabajo con la plataforma Moodle<sup>1</sup>. Se aprovecha para trabajar en grupos de pares y lograr que entre ellos puedan sortear las dificultades iniciales. Aparecen aquí algunos beneficios de la modalidad como ser que los estudiantes más avezados en las tecnologías no siempre coinciden con los de mejor rendimiento académico, esto permite darles un nuevo rol y ayudar en la construcción de una mejor autoestima.

**Etapa 2:** “*Blended-learning*” se caracteriza por el uso de la plataforma como repositorio, para entregar tareas y generar instancias de debate con foros.

Todo el material trabajado en clase o complementario queda a disposición en forma digital. La tranquilidad que produce en el estudiante saber que cuenta con el material, permite en clase, aumentar la participación y dar lugar al debate u otras dinámicas menos estructuradas (enfoque CTS).

Moodle, en su actividad tareas permite que los estudiantes entreguen sus trabajos en forma digital. Entre otras, tiene la ventaja que permite la entrega de imágenes, presentaciones, u otro material multimedia de modo práctico y sencillo. Se fomenta la creatividad y formas alternativas de expresión contemplando las inteligencias múltiples.

Para propiciar el debate se propone una situación problema a través de un foro sencillo. La argumentación “por escrito” da tiempo para preparar la respuesta, meditarla e incluso el análisis posterior. La inmediatez que conlleva la vida posmoderna no suele darnos estas oportunidades. En otras instancias se planteó un foro para analizar un corto video sobre el fraude científico del “hombre de *piltdown*”, esto permitió abordar posteriormente el tema de la ética en ciencias.

En mayo se coordina una visita del QF Dr. Claudio Martínez sobre el ADN y su estudio en Uruguay. Se complementa esto con el visionado de un video elaborado por PEDECIBA. A través de una wiki se elaboran en forma colaborativa una serie de 5 preguntas para hacerle una entrevista digital al investigador. Nos contesta rápidamente generando un vínculo que nos permite proyectarnos en trabajos futuros.

**Etapa 3:** Consolidación. Se introducen herramientas y estrategias para afianzar los aprendizajes, ensayar posibles respuestas, preparar escritos (tradicionales), autoevaluarse y “ponerse al día” en el caso de rezago en distintas etapas.

El tema “arte rupestre” fue trabajado en clase haciendo énfasis en roles de género, técnicas de cacería, indicaciones de socialización. Se propone un trabajo que consiste en armar una Base de Datos en forma colaborativa: a una imagen de arte rupestre seleccionada debían crearle un título y hacer un breve análisis de acuerdo a las pautas trabajadas en clase.

La actividad Glosario, puede utilizarla el docente en su sentido más tradicional. En este caso cuando se trabajaba en clase el tema “hominización”, se solicitó como tarea domiciliaria, que agregaran una entrada al glosario. Se pautó citaran la fuente de la referencia de sus entradas y adjudicarán a una categoría de las creadas, reforzando de este modo las estrategias de selección y jerarquización de contenidos. En el ejemplo se determinan las categorías.

correspondientes a las siguientes características: Antigüedad, Características corporales, Cultura, Hominización (aportes) y Localización geográfica. De forma colaborativa este glosario se va engrosando y permite la consulta sobre conceptos trabajados.

Cuestionario: es una actividad que permite incluir los clásicos ítems verdadero-falso y múltiple opción, entre otros. Al posibilitar además la colocación de material multimedia resulta más sencillo, realizar propuestas donde

se puedan analizar cladogramas, gráficos, ilustraciones o videos.

Para citar un ejemplo, se utilizó la actividad cuestionario en el tema “Evolución del cerebro”. En clase se trabajó con modelos anatómicos, cráneos, material conservado e imágenes para completar. En la plataforma se colocó material de lectura, video (Evolución del cerebro de Carl Sagan- serie COSMOS). En el cuestionario planteado se reforzaron conceptos de clase, se hicieron preguntas referentes al material de texto 1 a modo de “control de lectura”.

Recientemente surge de los estudiantes la necesidad de tratar el tema “Drogas” en el marco del estudio de Neuronas y Sinapsis. Ya está hecha la propuesta de realizar un producto multimedia para presentar la problemática desde su propio enfoque.

**Evaluación del proyecto:** el objetivo principal al aplicar esta modalidad fue lograr darle un enfoque CTS a un curso que tiene sólo 2 horas semanales de clase. Desarrollar una visión crítica, lograr consensos y ensayar la negociación lleva tiempo y práctica Algorítmica I

#### 4.3.5 Educación Superior

Carrera Licenciatura en Ciencias Informáticas del Departamento de Enseñanza en Informática

Prof. Dr. Christian Von Lucken  
Director de la carrera Ingeniería en Informática

#### **Resumen**

*El acercamiento de la tecnología a los adultos mayores para proporcionarles una herramienta de interrelacionamiento e independencia y con ello una mejor calidad de vida, es un tema social muy importante en la actualidad.*

*La ANEAES considera como competencia específica para los profesionales de informática asimilar los cambios tecnológicos y sociales emergentes.*

*Desarrollar esta competencia es uno de los grandes desafíos de la educación superior. Para conseguirla se requiere que los*

*estudiantes tengan un contacto con la realidad social, que les otorgue elementos que permitan guiar sus posteriores desarrollos. Este trabajo presenta un proyecto dirigido a innovar el proceso de adquisición de esta competencia mediante la enseñanza del uso de smartphones a adultos mayores por parte de alumnos de carreras informáticas. Este proyecto, llamado Ñamomarandu, fomenta el aprendizaje cooperativo a partir de la comprensión y resolución de problemas de la vida real, en este caso un complejo problema social. Ñamomarandu es un espacio de transferencia de conocimientos y habilidades intergeneracional con un sector de la sociedad pocas veces incluido en los planes de trabajo o proyectos a nivel de estado. Se enfoca directamente a clases presenciales, tutoriales y prácticas donde un estudiante se convierte en instructor de un adulto mayor.*

#### **Antecedentes.**

Las aplicaciones de los teléfonos inteligentes han transformado de manera radical la manera en la que las personas se relacionan socialmente, compran y venden productos, se divierten, etc. Debido a ventajas económicas, de calidad de servicio y la comodidad de uso que brindan, se ha producido la migración de una gran cantidad de servicios a este tipo de dispositivos. Esto permite a la gente optar, cuando no se ve forzada, por incorporar cada vez más el uso de las aplicaciones a su vida diaria. Aunque para los llamados nativos digitales y las generaciones más jóvenes puede ser más simple la utilización de estas tecnologías, sin embargo, para generaciones mayores, menos habitadas con el uso de la tecnología puede resultar una barrera importante para su desempeño práctico y el soporte social.

Los beneficios de la inclusión digital, en este caso a través de la utilización de los teléfonos inteligentes y sus aplicaciones, no se encuentran igualmente distribuidos entre naciones, sectores sociales, ni etarios. Un problema respecto a la utilización de los teléfonos inteligentes por parte de los adultos mayores, es que aquellos con mayores dificultades de desplazamiento y por tanto son

quienes más pueden beneficiarse con estas herramientas, son también los que tienen mayores dificultades para adquirirlas y aprenderlas (Olphert & Damodaran, 2013; Walsh, Scharf, & Keating, 2017). Por tanto, si no se presta atención a las inequidades en cuanto a las posibilidades de acceder y utilizar este tipo de tecnologías, en vez de facilitar la eliminación de las barreras y el acercamiento de las personas, por el contrario, el uso de smartphones puede reforzar las inequidades y el aislamiento social. Además de la cuestión económica, a fin de permitir la integración de las personas de mayor edad en el nuevo contexto de convivencia social propuesto por el avance de las tecnologías de la información, es necesario que, por un lado, se busque el desarrollo de aplicaciones y sistemas que faciliten el autoaprendizaje por parte de los adultos mayores y, por otro, se aborde el problema de la necesidad de capacitación del uso de estas herramientas. Es indudable la importancia que tiene en la actualidad el compromiso social en la vida profesional. De hecho, según los Criterios de calidad para la carrera del área informática del Modelo Nacional de Acreditación de la Educación Superior del Paraguay (ANEAES, 2014), entre las competencias genéricas que deben tener los egresados están:

- Formular, gestionar, participar y ejecutar proyectos.
- Asumir el compromiso y la responsabilidad social en las actividades emprendidas hacia la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida.

Igualmente, entre las competencias específicas figura:

- Asimilar los cambios tecnológicos y sociales emergentes

Una de las grandes dificultades para desarrollar estas competencias es la disociación del medio académico de los problemas de la vida cotidiana. Los proyectos de extensión universitaria son la herramienta ideal para facilitar el abordaje del desarrollo de estas competencias. Considerando lo anterior, en la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción (FP-UNA) se propuso y

desarrolló un proyecto de extensión llamado Ñamomarandu (ABC Color, 2019; Extra, 2019; La Nación, 2019a, 2019b), el cual se presenta en este trabajo.

### **Descripción del trabajo realizado.**

Además del carácter social del proyecto, el mismo tiene como fundamento, la formación en el desarrollo y ejecución de proyectos. Las etapas del mismo se pueden clasificar en tres:

1. Planificación y desarrollo de la actividad (elaboración de materiales, definición de la metodología, preparación de la organización, distribución de responsabilidades, etc.)
2. Ejecución de las actividades propuestas
3. Evaluación

En cuanto a la etapa 1, vale la pena destacar el proceso de elaboración del material fue un trabajo colaborativo donde los estudiantes identificaron los temas de interés, así como las necesidades en cuanto a recursos, tiempo, espacio, etc. En la primera reunión, se utilizó la técnica LLUVIA DE IDEAS para la creación del plan de trabajo. Se realizaron las siguientes tareas:

- Exposición del docente “especialista” de los fundamentos relacionados con la tarea del día (60 minutos).
- Trabajo en grupos de 4 a 6 alumnos sobre “casos” relacionados con los contenidos de la tarea (60 minutos), tutorados por el docente a cargo.
- Exposiciones de alumnos, una por grupo (45 minutos).
- Plenario coordinado por el docente a cargo (30 minutos).
- Cierre del plenario y conclusiones por parte del docente a cargo (15 minutos).

Con respecto a la metodología de enseñanza, se determinó que la mejor alternativa para el cumplimiento de los objetivos sería la realización de tutorías en relación 1 a 1. El objetivo de utilizar esta forma de trabajo fue, además de proveer una capacitación individualizada, desarrollar vínculos intergeneracionales. De esta forma, además de tratar con la variable tecnológica, se busca motivar el acercamiento y comprensión de los jóvenes a la realidad de los adultos mayores

respecto al uso de los dispositivos, con lo que los alumnos pueden obtener una perspectiva contextualizada de la tecnología, permitiendo de cierta forma un mejor direccionamiento de sus futuras creaciones técnicas. Con respecto a la ejecución, cabe destacar que los estudiantes se organizaron en grupos de trabajo cooperativos de forma a satisfacer los requerimientos de enseñanza que los destinatarios podrían tener. Además, es importante señalar que, para la realización la docente coordinadora ha buscado y conseguido las redes de apoyo como auspiciantes e instituciones acogedoras del proyecto en sí para su aplicación.

### **Logro de los objetivos**

Consideramos que los distintos objetivos planteados han sido completamente alcanzados. Una de las grandes contribuciones del proyecto Ñamomrandu ha sido la visibilidad del problema social de exclusión que trae aparejado el uso de smartphones, teniendo gran repercusión en la prensa local, así como constantes pedidos de reproducir el proyecto a otras partes. Por otra parte, en el interior de la institución educativa (FP-UNA) produjo una sensibilización en docentes y alumnos, lo que hizo que mientras la primera actividad, realizada en la Cooperativa Sagrados Corazones de Luque, contó con 40 voluntarios de una única carrera (La Nación, 2019a), en la última edición, en el Centro Paraguayo-Japonés de Asunción, se tuvo más de 100 de distintas carreras. Como se indica en Bazzo (2017): “Los estudiantes, futuros actores en el proceso de innovación tecnológica, no pueden permanecer carentes de argumentos que les permitan reflexionar sobre los resultados de sus futuras creaciones, o contrarios a las repercusiones económicas, sociales y ambientales de la producción que participan”.

### **Valoración final del proyecto.**

Proyectos que integren la academia con la realidad social son de vital importancia para que los alumnos, futuros profesionales, puedan contemplar los aspectos sociales y humanos y

no solo técnicos a la hora de realizar sus producciones tecnológicas.

En la actualidad existe gran expectativa por parte de la sociedad de las contribuciones que la Universidad pueda hacer sobre la resolución de los grandes problemas sociales.

Consideramos que el proyecto Ñamomrandu presentado en este trabajo sirve para ejemplificar la importancia y el alcance que este tipo proyectos puede tener, así como la necesidad de políticas públicas que acerquen la tecnología a sectores de la sociedad típicamente excluidos como es el caso objeto de análisis. Igualmente, en el caso de los alumnos participantes, este proyecto ha permitido que estos obtengan de primera mano una visión más integradora e interdisciplinar del uso de la tecnología colaborando así a la formación de las competencias sobre este punto indicadas por la ANEAES.

Es importante destacar que, no sólo al interior de la FP-UNA este proyecto ha sido considerado como de relevancia, sino que incluso, las autoridades comunales que declararon el proyecto de Interés Municipal por la Ciudad de Asunción.

En el 2019 fueron realizadas 5 ediciones con mucho éxito y gran aceptación dando como cierre de oro una visita al hogar de ancianos San Francisco de la Ciudad de Luque, donde los estudiantes y docentes colaboradores como los conformados por el Dpto. de Arte y Cultura de nuestra Facultad han logrado dimensionar el enorme aporte a este sector de la sociedad tan postergado por años.

## 4.4. Ejemplos de planificación integrando

# TIC

*Proyecto de Extensión Universitaria*

*“Herramientas Informáticas para la Gestión Didáctica Educativa (VER ANEXO 1)*

*Plan Anual*

*Plan Optativo del 3er Curso del Colegio Técnico Nacional y Centro de Entrenamiento*

*Vocacional “Arq. Raúl María Benítez Perdomo”. (VER ANEXO 2)*

*Modulo*

*Maestría en Ciencias de la Educación*

*El Currículo en la Educación Superior (VER ANEXO 3)*

## Anexo 1

Proyecto de Extensión Universitaria

“Herramientas Informáticas para la Gestión Didáctica Educativa

### Módulo I – Básico TIC

#### Unidad I

Matriz de programación de contenido					
Temas	Objetivos	Contenido, Metodología y Herramientas Técnicas	Materiales	Tiempo	Responsable
<b>Introducción a las TIC</b>	Conocer herramientas para facilitar la enseñanza y aprendizaje de los contenidos curriculares dentro del aula de clase	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A qué nos referimos cuando hablamos de las TIC</li> <li>- Importancia de las TIC dentro de la educación.</li> <li>- Presentación e importancia de las herramientas a desarrollar dentro del módulo I.</li> <li>- Creación de una cuenta gmail, importancia, beneficios y características.</li> <li>- Manipulación, partes de la interfaz de gmail, contactos, bandeja de entrada, correo spam, papelera, envío de correos individual, masivos, adjuntar documentos, el chat, grupos, administración de etiquetas, configuraciones personalizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentaciones audiovisuales.</li> <li>- Ordenadores</li> <li>- Internet.</li> <li>- Trabajos individuales.</li> <li>- Evaluación trabajos. TP</li> </ul>	4 horas cátedras presenciales 6 horas cátedras a distancia Total: 10 horas cátedras semanales	de

## Unidad II

Matriz de programación de contenido					
Temas	Objetivos	Contenido, Metodología y Herramientas Técnicas	Materiales	Tiempo	Responsable
<b>Introducción a las TIC</b>	Conocer herramientas de google para facilitar la enseñanza y aprendizaje en la educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Google como herramienta didáctica dentro del aula.</li> <li>- Crear una nube de trabajo dentro de google. Google Drive.</li> <li>- Crear, Editar, Eliminar y distribuir Documentos, presentaciones y Hojas de Cálculo de google.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentaciones audiovisuales.</li> <li>- Ordenadores</li> <li>- Internet.</li> <li>- Trabajos individuales.</li> <li>- Evaluación de trabajos. TP</li> </ul>	4 horas cátedras presenciales 6 horas cátedras a distancia Total: 10 horas cátedras semanales	

## Unidad III

Matriz de programación de contenido					
Temas	Objetivos	Contenido, Metodología y Herramientas Técnicas	Materiales	Tiempo	Responsable
<b>Las TIC como Herramienta del docente.</b>	Conocer herramientas de google para facilitar la enseñanza y aprendizaje en la educación	Dentro de la nube crear Dibujos. Organizar el Calendario del docente. Crear Formularios (encuestas) dirigido al alumno. Utilizar el Traductor para traducir contenidos.	Presentaciones audiovisuales. Ordenadores Internet. Trabajos individuales. Evaluación de trabajos. TP	4 horas cátedras presenciales 6 horas cátedras a distancia Total: 10 horas cátedras semanales	

## Unidad IV

Matriz de programación de contenido					
Temas	Objetivos	Contenido, Metodología y Herramientas Técnicas	Materiales	Tiempo	Responsable
<b>Las TIC como herramienta didáctica</b>	Utilizar herramientas de google para facilitar la enseñanza y aprendizaje en la educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Google Sites, creación de wikis</li> <li>- Importancia y Utilización del Google Académico como apoyo referencial dentro de la investigación de trabajos tanto para el docente como para el alumno.</li> <li>- Utilizar Herramientas de búsqueda de google para el filtrado de resultados.</li> <li>- Relevancia de las fuentes encontradas dentro de internet. (sitios confiables – información arbitrada)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentaciones audiovisuales.</li> <li>- Ordenadores</li> <li>- Internet.</li> <li>- Trabajos individuales.</li> <li>- Evaluación de trabajos. TP</li> </ul>	4 horas cátedras presenciales 6 horas cátedras a distancia Total: 10 horas cátedras semanales	

## Módulo II- Intermedio - TAC

## Unidad I

Matriz de programación de contenido					
Temas	Objetivos	Metodología y Herramientas Técnicas	Materiales	Tiempo	Responsable
<b>Introducción a las TAC</b>	Conocer las TAC dentro de la educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué son las TAC y para qué utilizamos?</li> <li>- Cómo podemos beneficiarnos, implementando las TAC en nuestra metodología de clases?</li> <li>- Presentación e importancia de las herramientas a desarrollar dentro del módulo II.</li> <li>- Manipulación del software prezi para la construcción de presentaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentaciones audiovisuales.</li> <li>- Ordenadores</li> <li>- Internet.</li> <li>- Software Prezi</li> <li>- Trabajos individuales.</li> <li>- Evaluación de trabajos. TP</li> </ul>	4 horas cátedras presenciales 6 horas cátedras a distancia Total: 10 horas cátedras semanales	

## Unidad II

## Matriz de programación de contenido

Temas	Objetivos	Metodología y Herramientas Técnicas	Materiales	Tiempo	Responsable
<b>Las TAC como Herramientas didácticas del docente</b>	Implementar y crear propias fuentes de información relevante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edición de presentaciones con prezi.</li> <li>- ¿Qué son los Wikis?</li> <li>- ¿Por qué son necesarios dentro de la clase?</li> <li>- Crear Wikis, personalizar y compartir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentaciones audiovisuales.</li> <li>- Ordenadores</li> <li>- Internet.</li> <li>- Trabajos individuales.</li> <li>- Evaluación de trabajos TP.</li> </ul>	4 horas cátedras presenciales 6 horas cátedras a distancia Total: 10 horas cátedras semanales	

## Unidad III

## Matriz de programación de contenido

Temas	Objetivos	Metodología y Herramientas Técnicas	Materiales	Tiempo	Responsable
<b>Las TAC, una forma interactiva de aprender</b>	Aprender a motivar de forma interactiva con las TAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué son las redes sociales?</li> <li>- ¿Cómo enfocar en la educación?</li> <li>- Hacer buen uso de las redes sociales para interactuar con las personas.</li> <li>- Crear grupos, páginas, encuestas.</li> <li>- Compartir documentos, páginas y materiales audiovisuales.</li> <li>- Tópicos de debate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentaciones audiovisuales.</li> <li>- Ordenadores</li> <li>- Internet.</li> <li>- Trabajos individuales.</li> <li>- Evaluación de trabajos TP.</li> </ul>	4 horas cátedras presenciales 6 horas cátedras a distancia Total: 10 horas cátedras semanales	

## Unidad IV

Matriz de programación de contenido					
Temas	Objetivos	Metodología y Herramientas Técnicas	Materiales	Tiempo	Responsable
<b>Las TAC, una forma innovadora de enseñar.</b>	Conocer y utilizar las aulas virtuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué son las aulas virtuales?</li> <li>- Que beneficios tengo a utilizar las aulas virtuales.</li> <li>- ¿Qué tipos de aulas virtuales existen y cuáles son sus características?</li> <li>- Introducción práctica a las aulas virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentaciones audiovisuales.</li> <li>- Ordenadores</li> <li>- Internet.</li> <li>- Trabajos individuales.</li> <li>- Evaluación de trabajos TP.</li> </ul>	4 horas cátedras presenciales 6 horas cátedras a distancia Total: 10 horas cátedras semanales	

## Módulo III – Avanzado - TEP

## Unidad I

Matriz de programación de contenido					
Temas	Objetivos	Metodología y Herramientas Técnicas	Materiales	Tiempo	Responsable
<b>Introducción a las TEP</b>	Conocer las TEP dentro de la educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a Claroline.</li> <li>- Requisitos para la instalación.</li> <li>- Presentación de la Interfaz de claroline.</li> </ul> Manejo administrativo del claroline.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentaciones audiovisuales.</li> <li>- Ordenadores</li> <li>- Internet.</li> <li>- Trabajos individuales.</li> <li>- Evaluación de trabajos TP</li> </ul>	4 horas cátedras presenciales 6 horas cátedras a distancia Total: 10 horas cátedras semanales	

## Unidad II

Matriz de programación de contenido					
Temas	Objetivos	Metodología y Herramientas Técnicas	Materiales	Tiempo	Responsable
<b>Introducción a las Aulas Virtuales</b>	Aprender a utilizar las herramientas de las aulas virtuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de Tópicos.</li> <li>- Creación de foros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentaciones audiovisuales.</li> <li>- Ordenadores</li> <li>- Internet.</li> <li>- Trabajos individuales.</li> <li>- Evaluación de trabajos TP</li> </ul>	4 horas cátedras presenciales 6 horas cátedras a distancia Total: 10 horas cátedras semanales	

## Unidad III

Matriz de programación de contenido					
Temas	Objetivos	Metodología y Herramientas Técnicas	Materiales	Tiempo	Responsable
<b>Claroline como enfoque innovador</b>	Aprender a utilizar las herramientas de Claroline.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación del aula virtual personalizado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentaciones audiovisuales.</li> <li>- Ordenadores</li> <li>- Internet.</li> <li>- Trabajos individuales.</li> <li>- Evaluación de trabajos TP</li> </ul>	4 horas cátedras presenciales 6 horas cátedras a distancia Total: 10 horas cátedras semanales	

## Unidad IV

Matriz de programación de contenido					
Temas	Objetivos	Metodología y Herramientas Técnicas	Materiales	Tiempo	Responsable
<b>Claroline como herramienta indispensable dentro del aula de clases</b>	Implementar Claroline en el salón de clases	- Trabajo colaborativo de aulas virtuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentaciones audiovisuales.</li> <li>- Ordenadores</li> <li>- Internet.</li> <li>- Trabajos individuales.</li> <li>- Evaluación de trabajos TP</li> </ul>	4 horas cátedras presenciales 6 horas cátedras a distancia Total: 10 horas. La praxis educativa con enfoque CTS se caracteriza por potenciar la libertad intelectual, estimular el pensamiento crítico, la creatividad y la comunicación creando las condiciones para un clima adecuado que permita el aprendizaje promoviendo la colaboración entre los estudiantes y el docente. oras cátedras semanales	

## Anexo 2

**Ministerio de Educación y Ciencias**

**Colegio Técnico Nacional y Centro de Entrenamiento Vocacional “Arq. Raúl María Benítez Perdomo”**

### **PLAN ANUAL**

**DISCIPLINA:** Informática Aplicada **DOCENTE:** Ing. Inf. Marlene Candia Sosa

**PLAN:** Optativo **Carga Horaria:** 2hs semanales **CURSO:** 3°

**ESPECIALIDADES:** Química Industrial, Mca. General, Mca. Automotriz, construcciones Civiles.

UNIDAD TEMÁTICA: Evolución Histórica de la Informática							
CAPACIDAD DE LA UNIDAD TEMÁTICA: Distingue los elementos de la evolución histórica de la informática a través de sus generaciones y las clasifica según sus características							
Mes	Indicadores	Tema	Actividades de Aprendizaje	Recursos didácticos	Técnica de enseñanza	Medios de verificación	Puntaje de logros
FEBRERO Y MARZO	<ol style="list-style-type: none"> <li>Identifica los componentes de una computadora.</li> <li>Elabora un cuadro sinóptico con los diferentes componentes de la computadora.</li> <li>Valora la evolución científica de la informática a través del mejoramiento de los componentes hardware y software de las PC</li> <li>Reconoce las generaciones de computadoras identificando el componente que las caracterizó.</li> <li>Elabora un mapa conceptual referente a las generaciones de computadoras con sus representantes y características principales.</li> <li>Aprecia los cambios de tecnologías suscitados a lo largo de la historia de las computadoras</li> </ol>	<b>INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Origen y Evolución de las computadoras</li> <li>Generaciones</li> <li>Elementos</li> <li>Representantes</li> <li>Partes de las computadoras</li> <li>Hardware</li> <li>Periféricos de entrada</li> <li>Periféricos de salida</li> <li>Medios de almacenamiento</li> <li>CPU</li> <li>Software</li> <li>Sistema operativo</li> <li>Programas específicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura comentada de cada componente de la PC.</li> <li>Clasificación de los componentes hard y soft.</li> <li>Presentación un cuadro sinóptico de los componentes de la PC ejemplificando cada subclasificación.</li> <li>Exposición audiovisual del origen y evolución de las computadoras.</li> <li>Elaboración de mapa conceptual correspondiente a las generaciones de las PC con sus representantes.</li> </ul>	Presentación en PowerPoint. Material audiovisual Computadora Proyector parlantes Pizarrón	Exposición Estudio dirigido Debate Foro Mapa conceptual Cuadro sinóptico	Elaborar un cuadro sinóptico sobre los componentes de la PC. Procedimiento: Prueba escrita  Confeccionar un mapa conceptual en base a las generaciones de computadoras con sus componentes, características y representantes.  Procedimiento: Prueba escrita Instrumento: Prueba escrita	2 pts
							2 pts



**UNIDAD TEMÁTICA: Procesador de Textos****CAPACIDAD DE LA UNIDAD TEMÁTICA:****Confecciona diversos documentos utilizando el procesador de textos**

Mes	Indicadores	Tema	Actividades de Aprendizaje	Recursos didácticos	Técnica de enseñanza	Medios de verificación	Puntaje de logros
J U N I O  Y  J U L I O	<ol style="list-style-type: none"> <li>Identifica el entorno del procesador de texto</li> <li>Reconoce los elementos del procesador de texto</li> <li>Redacta documentos con el procesador de texto</li> <li>Aplica formatos a los textos redactados mediante el procesador</li> <li>Valora la importancia de los aportes y la utilidad de los procesadores de texto en la cotidianeidad.</li> </ol>	<p><u>PROCESADOR DE TEXTO</u></p> <p>Procesador de texto - básico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entorno del programa</li> <li>Elementos de las ventanas del procesador</li> <li>Crear, guardar y abrir documentos</li> <li>Formato de texto y de párrafo</li> <li>Numeración y viñetas</li> <li>Ortografía, gramática y sinónimos</li> <li>Configurar página</li> <li>Encabezado y pie de página</li> <li>Insertar salto y número de página</li> <li>Insertar imagen</li> <li>Insertar tabla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación verbal referente a los procesadores de texto.</li> <li>Proyección visual del entorno del procesador de texto para señalar sus elementos, herramientas y poner en práctica sus funcionalidades</li> <li>Elaboración de documentos (informes, currículum, notas, planillas, esquemas, ensayo) mediante el procesador de texto</li> </ul>	<p>Microsoft Word</p> <p>Computadora</p> <p>Proyector parlantes</p> <p>Pizarrón</p>	<p>Exposición</p> <p>Tarea dirigida</p>	<p>Confeccionar documentos utilizando las herramientas del procesador de texto.</p> <p>Procedimiento: Prueba</p> <p>Instrumento: Prueba práctica</p>	6 pts

UNIDAD TEMÁTICA: Ciencia, Tecnología y Sociedad							
COMPETENCIA DE LA UNIDAD TEMÁTICA: Comprende las implicancias de la ciencia, tecnología, e innovación en el contexto social inmediato.							
Mes	Indicadores	Tema	Actividades de Aprendizaje	Recursos didácticos	Técnica de enseñanza	Medios de verificación	Puntaje de logros
A G O S T O	1. Interpreta conceptos de ciencia, tecnología, sociedad e innovación, apropiándose de los conceptos y diferenciándolos en los escenarios sociales.	<b>CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptualizaciones de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación</li> <li>- Historia de la Ciencia y la Tecnología</li> <li>- Relación entre Ciencia, tecnología y sociedad</li> <li>- Ciencia, tecnología e innovación</li> </ul> <b>CULTURA TECNOLÓGICA DE LA SOCIEDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto y antecedentes históricos de la cultura, la tecnología y la sociedad</li> <li>- La responsabilidad social y ética de científicos, tecnólogos administradores de la ciencia y la tecnología.</li> <li>- La era de la información: globalización técnica y cambio social.</li> <li>- Sociedad: población, estilos de vida, política.</li> </ul>	-Lectura reflexiva de los contenidos -Ensayos, Ensayos escritos e infografías. -Proyección de materiales audiovisuales -Talleres	Revistas científicas Internet Computadora Proyector Parlantes Videos	Exposición Tarea dirigida Foro Debate Estudio de casos Elaboración de proyectos	Elaborar ensayo de un tema a elección referente a ciencia, tecnología, innovación y sociedad	4 pts
	2. Argumenta sobre la responsabilidad social del desarrollo científico, tecnológico de la ciencia asumiendo una postura ética en el contexto social.					Procedimiento: Prueba de ensayo y composición Instrumento: Prueba escrita	
	3. Propone proyectos sociales donde incorpora la ciencia y la tecnología en contextos comunitarios a partir de la apropiación de conocimiento.					Realizar un foro debate sobre un tema que afecte el contexto inmediato y que involucre componentes de ciencia, tecnología e innovación	
	4. Valora el desarrollo de la ciencia y la tecnología en los avances de la humanidad y su importancia en el contexto social.					Procedimiento: Foro Instrumento: Prueba oral  Elaborar un proyecto de innovación social que dé respuesta a una problemática social y presentarla en plenaria  Procedimiento: Proyecto Instrumento: Prueba escrita y oral	

**UNIDAD TEMÁTICA: Planilla electrónica****CAPACIDAD DE LA UNIDAD TEMÁTICA:****Utiliza la planilla electrónica para el procesamiento de la información.**

Mes	Indicadores	Tema	Actividades de Aprendizaje	Recursos didácticos	Técnica de enseñanza	Medios de verificación	Puntaje de logros
S E T I E M B R E	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce el entorno de la planilla electrónica.</li> <li>2. Identifica los tipos de operaciones que se realizan mediante las planillas electrónicas</li> <li>3. Elabora planillas mediante la planilla electrónica</li> <li>4. Valora la importancia y utilidad de las planillas electrónicas a las tareas diarias.</li> </ol>	<u>PLANILLA ELECTRÓNICA BÁSICA</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entorno del programa, elementos de la hoja de cálculo.</li> <li>- Introducción a los tipos de datos. Formato de celdas. Filas. Columnas</li> <li>- Configuración y edición de las hojas, opciones de visualización</li> <li>- Fórmulas matemáticas y estadísticas</li> <li>- Crear y editar gráficos</li> <li>- Insertar objetos</li> <li>- Filtrar y ordenar datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proyección de un breve material audiovisual sobre las planillas electrónicas</li> <li>-Explicación interactiva del entorno y herramientas de la planilla electrónica.</li> <li>- Elaboración de documentos utilizando las herramientas y de la planilla electrónica</li> </ul>	Microsoft Excel Computadora Proyector parlantes Pizarrón	Exposición Tarea dirigida	Elaborar documentos utilizando las herramientas de la planilla electrónica.  Procedimiento: Prueba Instrumento: Prueba práctica	6 pts

**UNIDAD TEMÁTICA: Presentador de Diapositivas****CAPACIDAD DE LA UNIDAD TEMÁTICA:****Comprende la utilización de un programa de presentación de diapositivas.**

Mes	Indicadores	Tema	Actividades de Aprendizaje	Recursos didácticos	Técnica de enseñanza	Medios de verificación	Puntaje de logros
O C T U B R E	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce el entorno de la planilla electrónica.</li> <li>2. Diseña una presentación teniendo en cuenta las herramientas del presentador de diapositivas</li> <li>3. Valora la importancia y utilidad de los presentadores de diapositivas en las actividades académicas.</li> </ol>	<b>PRESENTADOR DE DIAPOSITIVAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entorno del programa. Abrir y guardar presentaciones. Tipos de vistas de la presentación</li> <li>- Copiar una diapositiva</li> <li>- Insertar, mover y eliminar diapositivas</li> <li>- Insertar texto y cuadros de textos. Formato de textos. Insertar y modificar tabla.</li> <li>- Insertar imágenes y gráficos. Crear y modificar organigramas</li> <li>- Diseño personalizado de las diapositivas. Insertar botones de acción</li> </ul>	-Explicación interactiva del entorno y herramientas del presentador de diapositivas - Elaboración de diapositivas utilizando las herramientas del presentador	Microsoft Power Point Computadora Proyector parlantes Pizarrón	Exposición Tarea dirigida	Elaborar diapositivas utilizando las herramientas del presentador.  Procedimiento: Prueba Instrumento: Prueba práctica	4 pts

## UNIDAD TEMÁTICA: Virus y Antivirus

## CAPACIDAD DE LA UNIDAD TEMÁTICA:

Aplica las funcionalidades de los antivirus para la eliminación de virus.

mes	indicadores	temas	actividades de aprendizaje	recursos didácticos	técnica de enseñanza	medios de verificación	puntaje de logros
N O V I E M B R E	<p>1. Reconoce los conceptos de virus y antivirus</p> <p>2. Comprende los funcionamientos de las acciones de los virus y antivirus</p> <p>3. Utiliza los antivirus disponibles para la protección contra virus</p> <p>4. Valora el uso de los antivirus en la labor informática diaria</p>	<p><u>VIRUS Y ANTIVIRUS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DEFINICION DE VIRUS Y ANTIVIRUS</li> <li>- Características de los antivirus</li> <li>- Tipos de antivirus</li> <li>- Acciones que se realizan con los antivirus</li> <li>- Clasificación de los virus</li> <li>- Recomendación es para la utilización de antivirus</li> </ul>	<p>-Proyección de un breve material audiovisual sobre los virus y antivirus</p> <p>-Explicación interactiva de la utilización de los tipos de antivirus.</p> <p>- escaneo del sistema operativo y archivos mediante antivirus online y residentes</p>	<p>Google Chrome</p> <p>AVAST</p> <p>Computadora</p> <p>Proyector</p> <p>Internet</p>	<p>Exposición</p> <p>Tarea dirigida</p>	<p>Desinfectar unidades de sistema operativo y medios de almacenamiento masivo</p> <p>Procedimiento: Prueba</p> <p>Instrumento: Prueba práctica</p>	4 pts

**UNIDAD TEMÁTICA: Redes Sociales**

**COMPETENCIA DE LA UNIDAD TEMÁTICA:**

**Maneja conscientemente el uso de las redes sociales.**

Mes	INDICADORES	TEMAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	TÉCNICA DE ENSEÑANZA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PUNTAJE DE LOGROS
D I C I E M B R E	<p><b>1.</b> Conceptualiza redes sociales</p> <p><b>2.</b> Conoce los tipos de redes sociales</p> <p><b>3.</b> Utiliza los mecanismos de seguridad para los perfiles en las redes sociales.</p> <p><b>4.</b> Valora la importancia de la correcta utilización de las redes sociales como miembro de la sociedad digital.</p>	<p><u>REDES SOCIALES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DEFINICION</li> <li>- Características de las redes sociales</li> <li>- Tipos de redes sociales</li> <li>- Seguridad en las redes sociales</li> <li>- Configuración de perfiles en las redes sociales</li> </ul>	<p>-Proyección de un breve material audiovisual sobre las redes sociales y sus peligros</p> <p>-Proyección de la película RED SOCIAL basada en la historia real del fundador del Facebook.</p> <p>-Configuración de la privacidad de la red social que se maneja</p>	<p>Google Chrome</p> <p>Computadora</p> <p>Proyector</p> <p>Internet</p> <p>Audio</p>	<p>Exposición</p> <p>Tarea dirigida</p>	<p>Configuración eficiente de las opciones de seguridad y privacidad de los perfiles de la red social que manejan</p> <p>Procedimiento: Prueba</p> <p>Instrumento: Prueba práctica</p>	4 pts

## Anexo 3

### MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

#### 1. IDENTIFICACIÓN

1.1.	Nivel	:	Postgrado
1.2.	Tipo	:	Maestría –
			Primer Ciclo
1.3.	Módulo	:	El Currículo en la Educación Superior
1.4.	Asignación Horaria	:	70 horas
1.5.	Profesora	:	Prof. Mg. Violeta Rolón
1.6.		:	10
	Créditos		

#### 2. FUNDAMENTACIÓN

La acción educativa, orientada por el docente universitario, se halla regulada por la política educativa del nivel y planificada en un documento institucionalizado y legitimado para su implementación.

El documento educativo, como producto, constituye el Currículo concebido como un microsistema dentro del macrosistema de la educación superior universitaria. Desde esta perspectiva, el Currículo adquiere configuración y significatividad educativa, pues se implementa en un contexto sociocultural y temporal determinados. Ante esta realidad, el Currículo no puede desvincularse de la situación educativa, debido que, a través del proyecto, se plasmará una determinada concepción educativa para lograr el tipo de

ciudadano y sociedad que el país demanda al sistema educativo. Por lo expuesto, el tratamiento del Currículo como campo de estudio teórico- práctico en la Maestría en Ciencias de la Educación constituye el espacio vital que proporciona a los docentes universitarios una base científico-pedagógica sobre el alcance educativo-histórico y sus concepciones actuales.

El programa modular, centrado en el Currículo en la Educación Superior', contempla seis sub-módulos interrelacionados que serán desarrollados por medio de la reflexión crítica, conocimientos sistematizados surgidos de la investigación bibliográfica y del análisis objetivo de documentos curriculares, que correspondan a instituciones educativas del nivel superior universitario del Paraguay y a las de los miembros integrantes del MERCOSUR.

### **3. OBJETIVOS GENERALES**

- Comprender con base científico - pedagógico y epistemológico el campo curricular.
- Asumir postura crítica ante los diversos enfoques y modelos curriculares, relacionarlos con las experiencias educativas a fin de tener una clara visión de los aspectos positivos y negativos de cada uno de ellos.
- Relacionar cambios operados en el contexto sociocultural y derivar de ellos implicaciones para el diseño y desarrollo curricular innovados.
- Valorar el currículo como un proyecto educativo orientador y dispuesto a la discusión crítica para la implementación, modificación y reconstrucción en tiempo y espacio determinados.

## 2. PROCESAMIENTO DE LOS CONTENIDOS

### Sub-Módulo 1: La educación y el Currículo universitario.

Contenidos	Expectativas de logro	Actividades
1.1. Concepciones, Objeto de Estudio y relaciones entre: Educación y Pedagogía, Currículo y Didáctica.	Comprende las relaciones y diferencias, según concepciones y campos de estudio de la Educación, Pedagogía, Currículo y Didáctica.	Clase magistral, uso de presentaciones de Google presentaciones, preparación para trabajar en Classroom
1.2. Educación universitaria, realidad, problemas, tendencias y desafíos. Modelos		Trabajo grupal. Participación en un foro creado en Hangouts.
1.3. Análisis histórico de la evolución del Currículo. Etapas e impacto a nivel de aula.	Interpreta la evolución Curricular desde la perspectiva histórico - Social y cultural.	Búsqueda utilizando Google académico y presentación en
1.4. Campo de Estudio del Currículo y Teoría Curricular.		Clase de ellos artículos encontrados, utilizando la cita automática que proporciona esta herramienta.
1.5. Tipos de Currículo	Determina el campo de estudio del Currículum y las diferentes etapas que han configurado la Teoría Curricular.	Luego de descargar los archivos Colgados en classroom, deben dedicarse a crear su Blogger y en 15 días colgar el link de sus Blogger en el classroom.
	Comprende la diferencia entre Currículum Explícito, Oculto y Nulo.	

## Sub- Módulo 2: Enfoques y niveles de planificación

Contenidos	Expectativas de logros	Actividades de aprendizaje
2.1. Política curricular	Caracteriza los diferentes enfoques y los modelos existentes emergentes en la Educación Superior.	Juego de roles, utiliza la Mensajería instantánea de WhatsApp para enviar las ideas, copia y pega la información, borra los mensajes, busca la información utilizando la visibilidad de los archivos enviados. En un archivo de google Doc, realiza un trabajo en grupo. Comparte con el docente, y luego en presencial exponen la información recabada.
2.2. Diferentes enfoques y modelos curriculares Academicista e intelectualista. Tecnológico Cognitivo Socio-construccionista crítico	Comprende los ámbitos de la planificación curricular, considerando sus características propias.	Juego de roles, utiliza la Mensajería instantánea de WhatsApp para enviar las ideas, copia y pega la información, borra los mensajes, busca la información utilizando la visibilidad de los archivos enviados.
. 2.3. Los niveles en la planificación curricular universitaria.	Identifica los niveles de la planificación curricular.	En un archivo de google Doc, realiza un trabajo en grupo. Comparte con el docente, y luego en presencial exponen la información recabada.

**Sub-Módulo 3: Los Componentes del curriculum universitario**

Expectativas de Contenidos	logros	Actividades de Aprendizajes
<p>Los Distintos componentes curriculares</p> <p>Orientadores : Fines y propósitos de la UNA.</p>	<p>Asume postura crítica y objetiva ante los elementos curriculares y la forma de interrelacionarse en el desarrollo curricular.</p>	<p>Preparan un formulario de google para ser distribuido en la clase donde se consulta sobre los componentes curriculares en la facultad de filosofía, se mide la cantidad</p>
<p>Generadores: El profesor, el alumno universitario y el contexto socio-cultural.</p> <p>Reguladores: Los contenidos y los criterios de selección, organización y evaluación.</p> <p>Activadores: La metodología en la acción curricular.</p> <p>Facilitadores: Los recursos.</p>		<p>Elaboración de Paralelismo y mapas conceptuales.</p>
<p>Implicaciones en la práctica de la enseñanza.</p>		

**Sub-módulo 4: La innovación como cambio curricular**

Contenidos	Expectativas de logros	Actividades de Aprendizaje
4.1. Estrategias de Innovación Curricular	A) Comprende la innovación como cambio curricular.	Lectura en clase/presentación utilizando la herramienta SmartART e insertar objetos incrustados para pasar documentos de PDF a WORD.
4.2. Factores Facilitadores y restrictores de la innovación	B) Determina pertinentes a nuestra innovación curricular.	
4.3. Niveles contextuales de innovación: Tipos y Niveles.		

**Sub - módulo 5: El docente y la enseñanza universitaria**

Contenidos	Expectativas de logros	
5.1. Dimensión y función del docente universitario. 5.2. Dimensión Personal y Social 5.3. Dimensión laboral 5.4. Formación profesional del docente universitario y su relación con las TIC. 5.5 La enseñanza y competencia docente del profesorado universitario.	Función Innovadora del Docente universitario.	Realizar en un mes un ensayo utilizando WORD, índices automáticos, índices de ilustraciones. Presentación del ensayo, colgar el ensayo en sus Blogger y hacer que los participantes del curso opinen

**Sub — Módulo 6 La Evaluación del Currículum: enfoques, ámbitos, procesos y estrategias.**

Contenidos	Expectativas de logros	Actividades de Aprendizaje
6.1. La Evaluación del desarrollo del Currículum. 6.2 El contexto en la evaluación del Currículum. 6.3 El seguimiento en la evaluación del Currículum. 6.4 La Evaluación formativa y formatrix del Currículum	Determina estrategias evaluativas pertinentes para la teoría y diseño curricular.	Realizar un video utilizando YouTube para colgarlos pero para la realización utilizar Windows Movie Maker.

## 5. Metodología.

En el desarrollo del Módulo se priorizará la lectura de textos especializados y actualizados para que el participante elabore su propio análisis y síntesis en relación al tratamiento de cada uno de los Sub-módulos indicados en el plan, todas las actividades realizadas serán mediadas por las herramientas de tecnología de la información y la comunicación

Se recurrirá a la reflexión individual y grupal para elaborar, ensayos y trabajos escritos grupales presentados en plenaria, a través de sesiones de discusión y debate.

La función de la Profesora Titular será de mediación para el logro de aprendizajes significativos.

Como producción central del Curso se prevén dos tipos de tareas: la primera, una investigación exploratoria sobre aspectos de la problemática curricular en el Campo de la Educación Superior Universitaria.

La Segunda, un estudio que aborde el análisis curricular de una carrera de la Educación Superior, del Paraguay o de otro país integrante del MERCOSUR, en base a criterios preestablecidos.

## 6. Evaluación

La evaluación se ajustará a los criterios establecidos en el documentotitulado

"Sistema de Evaluación y Promoción por Créditos Ponderados".

Se establecen 10 créditos para el Módulo "El Currículo en la Educación Superior" de los cuales 7 créditos deben lograr cada participante para la aprobación.

Son indicadores y créditos probables

1. Ensayo	2
2. Trabajo escrito grupal	2
3. Presentación Grupal/ideas claves	2
4. Ensayo	2
5. Análisis Curricular	2
<b>Total</b>	<b>10</b>

## BIBLIOGRAFÍA

### Básica.

Bazzo, W.A. (2002). A pertinência de abordagens CTS na educação tecnológica. *Revista Iberoamericana de Educación - Enseñanza de la tecnología*, OEI, 28.

Bolaños, G.y Molina, Z.(1990) *Introducción al Currículo*. San José de Costa Rica: EUNED..

Castañeda, L. y Adell, J. (2013). *Entornos personales de aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red*. Alicante: Marfil.

Escudero, J.M. y otros (1999). *Diseño, Desarrollo e Innovación del Currículo*. Madrid: Síntesis

Gordillo, M.M. y González, J.C. (2002). Reflexiones sobre la educación tecnológica desde el enfoque CTS. *Revista Iberoamericana de Educación - Enseñanza de la tecnología*, OEI, 28.

Iglesias-Albarrán, L.M. (2017), *La comunicación del trabajo académico en ciencia hacia la sociedad*. *Cátedra CTS*, Asunción: CONACYT,

Ministerio de Educación y Cultura-MEC (2010). Política de incorporación de TIC al Sistema Educativo Paraguayo. Asunción, Paraguay: MEC

Osorio, C. (2002). La educación científica y tecnológica desde el enfoque en ciencia, tecnología y sociedad. *Revista Iberoamericana de Educación - Enseñanza de la tecnología*, OEI, 28.

Pérez, R. (1994). *El Currículo y sus Componentes. Hacia un Modelo integrador*. Barcelona: Oikos-tau.

Sáenz, O.(1994) *Didáctica General: Un Enfoque Curricular*, 2da. Ed. Madrid: Marfil

Sarramona, J. (1997). *Fundamentos de Educación*. Barcelona: CEAC..

### Complementaria.

Benítez, R.(2015) *Programa de estudio. FFUNA*. Asunción,

Bruera, R. (1996) *La Didáctica como Ciencia Cognitiva*. Rosario, Argentina:CEDIE.

De La Torre, S. (1997). *Innovación Educativa. El Proceso de Innovación*. Madrid: Dykinson.

Díaz-Barriga, Ál. (1996). *El Currículo Escolar. Surgimiento y Perspectivas*. 3ra. Ed. Buenos Aires: Aique Grupo Editor

Estebaranz, A. (1994) *Dinámica e Innovación Curricular*. España: Universidad de Sevilla..

Ogalde, I. y González, M. (2009). *Nuevas Tecnologías y Educación. Diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos*. México: Trillas.

Palladino, E. (1998). *Diseños Curriculares y Calidad Educativa*. Buenos Aires: Espacio Editorial..

Posner, G. (1998). *Análisis de Currículo*. Santa Fé de Bogotá: McGraw Hill. .

Sacristán, G. (1996). *El Currículo. Una Reflexión sobre la Práctica*. Madrid: Morata.

Terigi, F (1999). *Currículo.Itinerarios para aprehender un territorio*. Buenos Aires: Santillana.

Zabalza, M. A.( 2007). *Competencias docentes del profesorado universitario: Calidad y desarrollo profesional*. 2da. Ed. Madrid: Narcea.

## Referencias de Consulta

ANEP – Sembrando Experiencias. Recuperado de:

<http://www.anep.edu.uy/sembrando/index.php/ciencias-naturales/57-herramientas-para-un-enfoque-cts>

Arcia-Chávez, M. (2018). El enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad para desarrollar la conciencia medioambiental en la Carrera de Derecho de la Universidad Metropolitana. *Universidad y Sociedad*, 10(3), 34-39. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

rea-Moreira, M. (2009) *Introducción a la Tecnología Educativa*..Recuperado de: <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf> [

rea, M. *Tecnología Educativa*. Universidad de la Laguna. Recuperado de: <https://manarea.webs.ull.es/materiales/investec/1tecno.html>

Bates, T. (2017). [Enseñar en la Era Digital](#). . Recuperado de: <http://www.tonybates.ca/2017/02/04/a-spanish-version-of-teaching-in-a-digital-age-is-now-available/> ebook

Brito, A., Rolandi, A. M. y Fernández, N. (2013). *Ciclo de Debates Académicos “Tecnologías y educación”* Documento de recomendaciones políticas. Buenos Aires, Argentina: IPEUNESCO.

Cañedo, R. (2001). Ciencia y tecnología en la sociedad. Perspectiva histórico-conceptual. *ACIMED*, 9(1), 72-76. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352001000100005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352001000100005) Carrasco, S. y Baldvieso, S. (2019). *Estudiar y enseñar en la era digital*. Guía para estudiantes y

profesores de la era digital. Red Educad. Recuperado de:

<https://www.scolartic.com/web/educar-en-la-era-digital>

Carrión, J. y Zoyo, P. (2012) Integración curricular de las TIC Universidad de Almería, España.

Centro para el Desarrollo Internacional de la Universidad de Harvard. *The Global Information Technology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World* ".Diez Lecciones TIC.

Traducción realizada por EDUTEKA. Buenos Aires 2004. Recuperado de:

<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/DiezLeccionesTIC>

Dussel, I. y Quevedo, L. (2010). VI Foro Latinoamericano de Educación; Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital..Buenos Aires : Santillana,

Fundación Telefónica (2018). Aprender en la era digital. Buenos Aires: Eduteka. Recuperado de:

<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/telefonica-aprender-en-la-era-digital>

García, U. Modelo de Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición (SAMR): Fundamentos y aplicaciones. Recuperado de:

[https://www.researchgate.net/publication/273754983\\_Modelo\\_de\\_Sustitucion\\_Aumento\\_Modificacion\\_y\\_Redefinicion\\_SAMR\\_Fundamentos\\_y\\_aplicaciones](https://www.researchgate.net/publication/273754983_Modelo_de_Sustitucion_Aumento_Modificacion_y_Redefinicion_SAMR_Fundamentos_y_aplicaciones)

Goldin, D. (2012). Las Tic en la escuela, nuevas herramientas para viejos y nuevos problemas.. Buenos Aires: Océano.

Harari, Y. (2019). 21 lecciones para el siglo XXI/ Yuval Noah Harari- 5ª Ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires- Debate,

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del profesorado INTEF. (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente.. Recuperado de>

<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/marco-comun-competencia-digital-docente>

Jaramillo, M. Inspirando estudiantes en ciencia, tecnología y sociedad. Recuperado de:

<http://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/5141.pdf>

Martin, M. (2002) Enseñanza de la tecnología. Revista Iberoamericana de la Educación.

Recuperado de: <https://rieoei.org/historico/documentos/rie28a01.htm>

[Morales, R. \(2014\). PLE – Entorno Personal de Aprendizaje. Recuperado de: TicARTE.com](#)

[Morales, M., Moya, N., y Suárez, G. \(2019\). Ciencia Tecnología y Sociedad en la Educación Superior para el acompañamiento al desarrollo Agrario Sostenible. \*Revista Científica Agroecosistemas\*, 7\(1\), 75-80. Recuperado de: <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>](#)

Parra, E. y Pincheira, R. (2011) Integración curricular TIC. Recuperado de: [http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloU.visualiza&articulo\\_id=11027](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloU.visualiza&articulo_id=11027)

Pilar Acevedo-Romero, P. y Acevedo-Díaz, J.A. (2014). Proyectos y materiales curriculares para la educación CTS: enfoques, estructuras, contenidos y ejemplo. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/39152718\\_Proyectos\\_y\\_materiales\\_curriculares\\_para\\_la\\_educacion\\_CTS\\_enfoques\\_estructuras\\_contenidos\\_y\\_ejemplos](https://www.researchgate.net/publication/39152718_Proyectos_y_materiales_curriculares_para_la_educacion_CTS_enfoques_estructuras_contenidos_y_ejemplos)

Rodríguez, M. (2018) La integración de las TIC en los centros universitarios: la visión de los directivos. *EduTEC. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (64), 41-50 (386). <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.64.975>

Sánchez, J. (2017). Integración Curricular de las TIC: Conceptos y Modelos. *Revista Enfoques Educativos*, 5(1). Recuperado de <https://enfoqueseducacionales.uchile.cl/index.php/REE/article/view/47512/49550>

Schalk, A. (2010). *El Impacto de las Tic en La Educación..* Oficina de Santiago: UNESCO. Recuperado de: [https://oei.org.ar/ibertic/evaluacion/sites/default/files/biblioteca/1\\_Impacto\\_TICs\\_educaci%C3%B3n\\_0.pdf](https://oei.org.ar/ibertic/evaluacion/sites/default/files/biblioteca/1_Impacto_TICs_educaci%C3%B3n_0.pdf)

UNESCO (2015). *Replantear la Educación. Hacia un bien común mundial.* Francia. Recuperado de: <https://cead.pressbooks.com/chapter/6-2-una-breve-historia-de-la-tecnologia-educativa/>

Valero-Vargas, R.; Palacios-Rozo, J. y González-Silva, R. (2019). Tecnologías de la Información y la Comunicación y los Objetos Virtuales de Aprendizaje: un apoyo a la presencialidad. *Revista Vínculos: Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 16 (1), enero-junio 2019, 82-91. DOI: <https://doi.org/10.14483/2322939X.15537>.

Velázquez, C. (2012) Estrategias Pedagógicas con TIC. Buenos Aires: Novedades Educativas.. Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.

### Referencias del Proyecto Ñamomarandu

ABC Color. (2019, Julio 19). Adultos aprendieron a usar smartphones. Recuperado de: <https://www.abc.com.py/edicionimpresa/locales/2019/07/19/adultos-aprendieron-a-usar-smartphones/>

ANEAES. (2014). Modelo Nacional de Acreditación de la Educación Superior: Criterios de calidad para la carrera de ingeniería del área informática. ANEAES.

Bazzo, W. A. (2017). La producción científica y tecnológica dentro de una nueva ecuación civilizatoria. CONACYT.

Extra. (2019, Julio 19). Abues se agolpan para aprender a chatear por wasa. Recuerado de: <https://www.pressreader.com/paraguay/extra> paraguay/20190719/282312501656395

La Nación. (2019a, Abril 14). Abuelos aprenden a usar sus celulares. Recuperado de: [/pais\\_edicion\\_impresa/2019/04/14/abuelosaprenden-a-usar-sus-celulares/](https://www.lanacion.com.py/pais_edicion_impresa/2019/04/14/abuelosaprenden-a-usar-sus-celulares/)

La Nación. (2019b, Diciembre 7). Enseñarán a usar smartphones a adultos mayores Recuperado de: <https://www.lanacion.com.py/pais/2019/07/12/ensenaran-a-usar-smartphones-aadultos-mayores/>

Olphert, W., y Damodaran, L. (2013). Older People and Digital Disengagement: A Fourth Digital Divide? Gerontology, 59(6). Retrieved from <https://www.karger.com/Article/Abstract/353630>

Walsh, K., Scharf, T., & Keating, N. (2017). Social exclusion of older persons: A scoping review and conceptual framework. European Journal of Ageing, 14(1), 81–98. <https://doi.org/10.1007/s10433-016-0398-8>



**CÁTEDRA  
DE CIENCIA  
TECNOLOGÍA  
Y SOCIEDAD**  
PARAGUAY

ISBN: 978-99925-252-0-3

