

# Robótica como recurso para enseñar en contexto intercultural en infancia



## Robotics as a resource for teaching in an intercultural context

Soledad Morales Saavedra  
[smorales@uct.cl](mailto:smorales@uct.cl)

Segundo Quintriqueo Millán  
[squintri@uct.cl](mailto:squintri@uct.cl)

Maritza Gutiérrez Surjan  
[mcgutierrez@uct.cl](mailto:mcgutierrez@uct.cl)

Universidad Católica de Temuco  
Facultad de Educación  
Araucanía, Chile

Artículo recibido: 23/11/2014  
Aceptado para publicación: 20/01/2015



### Resumen

El artículo analiza de manera crítica el desarrollo de una innovación de material educativo con soporte robótico para contextos interculturales en educación inicial, desde un enfoque educativo intercultural. La metodología empleada es la investigación educativa, para describir la experiencia de innovación educativa en contexto de tres escuelas situadas en comunidades mapuches de Chile. Los resultados nos permiten concluir que los futuros educadores deberían asumir una actitud de respeto y de apertura con el otro, donde sea posible incorporar en su tarea pedagógica la dimensión intercultural, lo cual les permita adaptar e integrar nuevos materiales didácticos con referencia especial al siglo actual, integrando las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), desde los primeros años de escolarización en contextos indígenas e interculturales.

**Palabras clave:** robótica, interculturalidad, educación inicial.

### Abstract

This paper presents a critical analysis of the development of innovative educational resources with robotic supports within intercultural contexts in early childhood education. An educational research was conducted in order to describe the experience of educational innovation in three schools of Mapuche communities, Chile. The results allow us to conclude that future teachers should assume a respectful attitude toward others, incorporating into their pedagogical tasks an intercultural dimension in order to adapt and integrate new educational resources. To do so, it is important to adopt Information and Communication Technologies (ICTs) from the early years of schooling within indigenous and intercultural contexts.

**Keywords:** robotics, interculturality, early education.

## Introducción y estado de la cuestión

Las investigaciones a nivel nacional e internacional, constatan que los niños se apoderan de las tecnologías de forma natural y con un entusiasmo que supera todas las otras influencias presentes en nuestra sociedad (Papert, 1995). Los niños escogen sus propios juegos y estos pueden ser los llamados tradicionales o los juegos digitales, transformando las tecnologías en una cultura propia de su mundo, como una forma de relacionarse con sus pares y los otros en sociedad. En este proceso, los niños no siempre juegan con el objetivo de aprender contenidos, lo hacen porque quieren pertenecer a un determinado grupo y vivir experiencias significativas. Este mismo principio de aprendizaje se aplica a los juegos digitales e interactivos (Jessen, 2003). En ese contexto, se observa un uso masificado de las computadoras, por lo cual es fundamental provocar nuevas interacciones, interrogar a los niños, proponer nuevos problemas para mejorar y expandir las experiencias educativas en su relación con las nuevas tecnologías (Haugland, 2000).

Como una forma de dar respuesta a las actuales demandas de la educación, las Bases Curriculares para la Educación Parvularia<sup>1</sup> han sido formuladas en función a las necesidades de actualización, reorientación y enriquecimiento de los contextos y oportunidades de aprendizaje que se ofrecen a los niños. Estas se derivan de cambios importantes que se han dado en la sociedad y en la cultura, que a su vez implican nuevos requerimientos formativos (MINEDUC, 2001, p. 8). El principio básico es que las personas crecen, se desarrollan y aprenden junto con otras en ambientes naturales y construidos culturalmente, que pueden ofrecer amplias y distintas oportunidades de aprendizaje. Dentro de estos ambientes culturales en los que interactúan los niños, son fundamentales aquellos que corresponden a su cultura de origen, ya que contribuyen significativamente a la formación de su identidad sociocultural, elevan la autoestima y sentidos más profundos de superación. En consecuencia, el objetivo de este artículo es comunicar resultados sobre el desarrollo y aplicación de una innovación educativa mediante un soporte robótico para contextos interculturales, a partir del diseño y producción de material didáctico asociado a robots educativos para niños y educadores de La Araucanía, Chile.

## Marco de referencia

Según las Bases Curriculares para la Educación Parvularia (BCEP), los niños se desarrollan y aprenden en ambientes construidos culturalmente, dentro de los cuales interactúan en su cultura de pertenencia. Específicamente, se considera fundamental contribuir a la formación de su identidad, mediante el reconocimiento e incorporación del respeto y valoración de la diversidad lingüística, cultural y social en la construcción e implementación curricular (MINEDUC, 2001).

En esa perspectiva, la negociación de identidad en contextos indígenas es una tarea prioritaria de la escuela, lo que puede lograrse de manera eficiente mediante la educación intercultural. Sin embargo, la escuela chilena actual regularmente no reconoce los fundamentos epistemológicos que están a la base de las culturas indígenas y que se expresan en prácticas socioculturales como saberes y conocimientos propios (Quintriqueo & Quilaqueo & Torres, 2014). Este hecho, en los actuales procesos de globalización, obliga a repensar y re-trabajar las relaciones entre sociedad y cultura en una doble perspectiva: de un trabajo de apertura al 'otro' y de un análisis y redefinición de los conceptos utilizados como referencia en la sociedad chilena.

En ese contexto surge la necesidad de una educación intercultural cuyo enfoque educativo permite el estudio y comprensión de la confrontación de lógicas de pensamientos de personas pertenecientes a esferas culturales diferentes, lo que relativiza de alguna manera los conocimientos y obliga a construir un saber multipolarizado (Ouellet, 1988; Godenzzi, 1996; Abdallah-Preteuille, 2001). Su propósito es preparar a los estudiantes para vivir en una sociedad donde la diversidad cultural se reconoce como legítima, como una riqueza común y no un factor de negación y prejuicio, sin que esto signifique la superioridad de una sociedad sobre otra (Hevia & Hirmas, 2005). Esta propuesta es entendida como una estrategia didáctica que tiene en cuenta los paradigmas socioculturales mapuche y occidental en el marco de sus respectivas epistemologías que están a la base de la construcción del conocimiento educativo, desde ambas lógicas sociales y culturales en interrelación (Quilaqueo & Quintriqueo & Cárdenas, 2005). Entonces, la interculturalidad está referida no solo al reconocimiento de la existencia de las culturas indígenas, sino también a la búsqueda de mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en relación con el saber mapuche y no mapuche. En este análisis, la interculturalidad surge como un proyecto basado en la necesidad de producir un diálogo entre sujetos que

portan culturas diferentes, teniendo en cuenta una relativización de las categorías, tradiciones y universos simbólicos, con el fin de poder incorporar los aportes de las otras culturas con que se relacionan e interactúan (Abdallah-Preteuille, 2001; Quintriqueo, 2010; Ferrão, 2010).

En ese marco, se observa una carencia de formación donde se aborde la interculturalidad en educación infantil, sean procesos que se construyen básicamente a partir de las propias prácticas y como producto de la formación profesional. Si bien, este énfasis práctico ha permitido mejorar el desarrollo de la educación intercultural con la participación de las familias, ha sido un proceso poco sistemático y poco estudiado para analizar la relevancia de la participación comunitaria en los procesos de co-construcción del currículum escolar en contextos indígenas. Por un lado, “la preparación de los educadores, tanto en su formación como en su ejercicio, carece de un abordaje integral” (De la Maza, 2010, p. 93); y por otro, crecen las tensiones entre personas que pertenecen a culturas diferentes asociadas a la discriminación, los prejuicios y estereotipos, debido a que no se abordan adecuadamente las diferencias culturales en los procesos educativos de la primera infancia.

En ese contexto, una escuela intercultural, o un centro educativo infantil intercultural, supone un espacio, un territorio o un lugar, que permite ver e interactuar con otros que no son ni están en ‘estado puro’. No hay identidades inmutables sino una construcción, muchas veces conflictiva, de la otredad (Vitar, 2006). Así, el enfoque intercultural no se remite exclusivamente a lo indígena, pues permite abordar la diversidad sociocultural como un elemento transversal al desarrollo curricular del aula, aportando en la formación de los niños desde un punto de vista valórico. En esta concepción, los educadores y técnicos en educación parvularia cumplen una labor que se complementa con el rol de las familias como primer agente educativo, en un contexto donde puede existir una alta diversidad de niños que asisten a la escuela.

Basado en lo anterior, la innovación educativa desde el enfoque educativo intercultural, presenta una organización y estructura fundada, por un lado, en los saberes mapuches y por otro lado, en el conocimiento y principios pedagógicos consignados por el Ministerio de Educación para la educación inicial. De ahí que una articulación entre el conocimiento cultural mapuche y occidental esté fundamentada en la idea de que el conocimiento indígena también es ‘científico’, en la medida en que ha podido demostrar, a lo largo de la historia, su utilidad y funcionamiento (Schmelkes, 2006). Son elementos de saberes y co-

nocimientos fundamentales para la definición de contenidos y finalidades educativas tendientes a mejorar la contextualización y calidad de la educación (Quintriqueo, 2010). Según este autor, de igual manera, los saberes sobre los cuales se apoyan las actividades de enseñanza, y el propio docente, dependen directamente de las condiciones sociales e históricas en las cuales se ejerce la profesión docente.

En la necesidad de crear mejores oportunidades de aprendizaje para los niños de la región de La Araucanía, surge un set<sup>2</sup> de robótica intercultural con el objetivo de que los estudiantes se apoderen de las tecnologías de forma natural. En relación a este propósito, las TIC proporcionan el contacto con nuevas formas de descubrir, experimentar y crear en el marco de la diversidad sociocultural. Las nuevas tecnologías se convierten en nuevos desafíos para el aprendizaje intercultural, especialmente en niños desde que nacen y hasta los ocho años. Esta es una edad en que los niños aprenden rápidamente utilizando todos sus sentidos para acceder a todos los estímulos y experiencias que los rodean. Desde este punto de vista, las tecnologías multimedia pueden enriquecer las experiencias y promover nuevos aprendizajes al nivel del desenvolvimiento social y emocional, lingüístico, matemático, físico-motor y de cultura universal. La naturalidad y la fascinación con la que los niños y las niñas aprenden jugando a relacionarse con las nuevas TICs les permite, más tarde, tomar una actitud casi crítica, interactuar e incluso dominar, para sus propios fines y según sus intereses, todos los recursos tecnológicos que tienen a su alcance.

Existen estudios que afirman que niños y niñas entre los dos y cinco años de edad, en promedio y por lo general en su hogar, utilizan la computadora durante 27 minutos al día. Sin embargo, no todos los hogares poseen una computadora, así que lo más seguro es que el primer acercamiento de los niños y niñas a las TICs sea a través de los video juegos, juegos digitales o la televisión. En estos y en todos los casos, la supervisión adulta de padres, madres, educadores y educadoras es imprescindible en los primeros años (CEPAC, 2009).

Las escuelas pueden desempeñar un papel central en el proceso de ofrecer a los niños, de forma igualitaria y responsable, el contacto con las tecnologías (Haugland, 2000). Para ello se hace uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTICs), de manera tal de acortar la brecha digital y posibilitar el acceso a niños y niñas en condición de vulnerabilidad (Santos & Osorio, 2008).

Así, las herramientas tecnológicas permiten mediar el logro de más y mejores aprendizajes a través de

experiencias lúdicas, desafiantes e innovadoras, con la incorporación del conocimiento propio de los niños en contextos indígenas. Esto es posible con la utilización del robot cuicui y el material educativo intercultural como estrategia de negociación de la imagen e identidad cultural permitiendo a los niños experimentar seguridad y confianza en su identidad de pertenencia cultural. Además, sentirse incluido, desear el contacto interpersonal, percibir estabilidad de su identidad en situaciones culturales predecibles, y adquirir nuevos conocimientos sobre la base de referentes culturalmente significativos.

### Material y métodos

La metodología del estudio se sustenta en el enfoque de la investigación educativa, de tipo cualitativa (Flick, 2004; Bisquerra, 2004). Este enfoque otorga la posibilidad de indagar en el conocimiento construido en los contextos de vida de la familia mapuche, en el que se entrelazan elementos sociales, culturales, simbólicos y espirituales, considerados vitales en la formación de los niños y jóvenes (Quilaqueo & San Martín, 2008; Quilaqueo & Quintriqueo, 2010). Al respecto, se propone un enfoque de investigación que posiciona al sujeto y su contexto, por existir la necesidad de comprender e interpretar marcos de referencias propios del mundo de vida mapuche e indígena en general (Olivé, 2009).

La innovación cuicui basada en un set de robótica intercultural, se desarrolló en el contexto de tres escuelas rurales vulnerables de la región de La Araucanía, que atienden a niños pertenecientes a la cultura mapuche y a la cultura no mapuche en el nivel de educación inicial, sumando un total de 30 niños y 3 educadoras. Se realizaron 3 observaciones en cada aula, con una pauta compuesta por 43 indicadores, 24 referidas a acciones del niño y 19 referidas a acciones de la educadora de párvulos, con el fin de potenciar el trabajo con el robot); además, se realizaron 3 registros de aula, uno en cada escuela, para evidenciar el trabajo de educadoras y niños con el set de robótica considerando las siguientes dimensiones: 1) Niño-Cuicui; 2) Niño-soporte; 3) Entre pares; 4) Educadora-niños; 5) Interculturalidad. Para la elaboración de la pauta de observación y el registro de visitas en aula se consideró el relevamiento, caracterización y contextualización de elementos propios de la cultura mapuche y la cultura chilena por medio de entrevistas en profundidad a dos Kimches (sabios mapuches), de la región de la Araucanía. La investigación se basó en el método de estudio de casos, por cuanto se buscó revelar la diversidad y riqueza

intercultural desarrollada a partir de la propuesta de material didáctico asociado al robot educativo cuicui.

El procedimiento para la elaboración de esta innovación educativa, fue a partir del diseño, producción y utilización de material didáctico, el elemento central fue el robot para los niños y para los educadores los materiales que incluyeron las guías impresas y digitales, con el objeto de conocer el robot, su funcionamiento y utilizarlo pedagógicamente. También, se incluyeron guías didácticas y fichas de trabajo que incorporaron saberes y conocimientos educativos mapuches. Finalmente, se suma a los elementos del set de robótica intercultural, la página Web (<http://www.cuicui.cl>) que contiene información de la innovación y dos aplicaciones: una para crear planificaciones y otra para crear soportes. Se espera que este sitio se transforme en un punto de encuentro, en una comunidad de usuarios del robot cuicui donde no solo cree, sino también se comparta material para ser usado en las distintas aulas y con diversidad de niños y niñas.

### Análisis y resultados

En el proceso de análisis de contenido, resultado de la entrevista a sabios mapuche, surgen tres categorías de saberes deseables de ser incorporados a los materiales educativos: Familia, salud y celebraciones. Cada una de ellas consta de unidades didácticas que permiten trabajar temáticas más específicas. En primer lugar la familia que incluyó 5 unidades: 1) Meli Folil (cuatro raíces parentales); 2) Küpan (conocimiento parental materno y paterno); 3) Roles sociales y culturales; 4) Territorialidad; y 5) Epew (relatos orales fundacionales sobre la organización social). En segundo lugar, el tema Salud incluyó 5 unidades: 1) Personajes; 2) Espacios; 3) Diagnóstico; 4) Tratamiento; y 5) Epew (relatos fundacionales sobre la salud). En tercer lugar, el tema celebraciones, incluye las unidades: 1) Año nuevo; 2) Rogativas; y 3) Epew (relatos fundacionales sobre prácticas socioculturales). Cada unidad didáctica es orientada a través de la guía del docente, se organiza de acuerdo a temas educativos que son abordados desde una dimensión sociocultural que presenta la descripción del contexto histórico del saber y conocimiento mapuche y una explicación de la relación intercultural entre personas mapuche y de la cultura occidental chilena. Además, una dimensión pedagógica, que incorpora la descripción de la unidad didáctica que se desprende de la temática a desarrollar. Su implementación queda a criterio del educador, cuya finalidad es favorecer que la experiencia de aprendizaje sea integral y amplíe el contexto y posibilidades de aprendizaje.

A continuación se presentan resultados en función del análisis de observaciones globales de las unidades educativas consideradas en el estudio, en relación a la interacción de los niños con el robot, a partir de observaciones y registros en aula; y al trabajo pedagógico de los educadores haciendo uso del robot.

### **Interacción de los niños con el robot cuicui**

Los resultados muestran que de un total de 30 niños que considera la muestra, el 100% presenta actitudes físicas que evidencian interés por el robot cuicui, un 100% manipula el comando con facilidad y confianza, un 80% programa el robot cuicui con facilidad, un 50% demuestra ansiedad en la espera por su turno de trabajo con el robot. Mientras que un 60% de los niños mantiene la atención en la actividad, aun cuando no tenga en sus manos el robot.

En relación a la utilización que hacen los niños del robot como fuente de aprendizaje, un 70 % de los niños lo opera satisfactoriamente, ya que en los niveles observados el trabajo pedagógico carece de la incorporación del ensayo y error como una fuente de aprendizaje al utilizarse el robot, constatándose que el docente asume un rol protagónico al momento de solucionar algún problema o dificultad surgida a partir del trabajo con el set.

Se evidencia en las observaciones, que el robot cuicui permite el trabajo grupal y cooperativo, ya que se mide un 60% de recurrencia de la conducta y un 40% de ausencia, lo que significa, que entre los niños se realiza un trabajo grupal y cooperativo, pero aún persiste una tendencia a desarrollar un trabajo dirigido por el educador a un solo gran grupo.

En relación al trabajo con el robot cuicui, los educadores reconocen que progresivamente los niños han aprendido a realizar programaciones. De esta forma, las acciones educativas llevadas a cabo por los educadores, han sido relevadas como vitales, vinculadas con la propuesta pedagógica, lo que incentiva y recuerda a los niños sobre el trabajo con el robot cuicui y cada uno de sus componentes asociados. Es así que los niños al usar el comando logran diferenciar entre el uso en la función control remoto y la función programable.

### **Trabajo pedagógico de las educadoras haciendo uso del robot Cuicui**

En estas observaciones fue posible evidenciar los educadores, utilizan el robot cuicui en las actividades del aula. Estos progresivamente van comprendiendo la lógica de uso del comando para realizar las programaciones. Sin embargo, es posible observar la necesidad

de reforzar y otorgar tiempos de la sesión de trabajo, en los que se explique las formas de trabajar con el comando. De esta forma, obtener mayor provecho de sus potencialidades, debido a que se tiende a programar de forma monótona, sin generar mecanismos que vayan complejizando las interacciones del robot su comando y soporte.

El educador muestra demasiado interés en cuidar y proteger el robot, para evitar daños en el mismo. En la primera observación se constata en un 100% la presencia de esta conducta, al igual que en la segunda. Esto significa, que se mantienen conductas tanto en educadores como en niños de cuidar demasiado el robot para evitar daños en él. Esta situación inhibe a los niños para manipular el aparato con mayor confianza, evitando así la utilización del ensayo-error y el descubrimiento como fuente de aprendizaje.

Otro aspecto relacionado con el uso de los componentes del set es el escaso trabajo con los recursos literarios, constatándose una baja lectura grupal de los cuentos desde la versión digital disponible en el sitio Web. Se puede señalar que solo una de las educadoras observadas, había revisado la información disponible en el sitio Web.

Un aspecto deficitario en el desempeño de los educadores es la ausencia en el uso de preguntas cuestionadoras que permitan reflexionar y profundizar en la enseñanza de los contenidos presentes en cada soporte.

Los educadores evidencian bajo interés personal por aprender cada uno de los vocativos en mapunzugun, lo que incide negativamente en que los niños puedan aprender conceptos mapuches presentes en el material pedagógico. Además, se constata que las planificaciones entregadas en el set, son implementadas solo en una escuela, entre las seleccionadas para desarrollar la innovación. En este caso se exploran prácticas pedagógicas para lograr la articulación del conocimiento mapuche y disciplinar en la enseñanza de los contenidos educativos. El desarrollo de las planificaciones ha tenido variaciones; no se utilizan todas las indicaciones que forman parte del desarrollo de cada actividad. A su vez, es mínima la articulación del conocimiento mapuche con el conocimiento disciplinar, pero falta una mayor puesta en práctica al momento de trabajar los niños con el robot en el soporte. Dentro de las observaciones realizadas se constata que falta desarrollar una mayor apropiación del material y sus contenidos asociados, para realizar la enseñanza a los niños.

La ayuda que entrega el educador es muy asistencial, lo que dificulta la apropiación del material por parte

de los niños. Se constata en la primera observación 2 educadoras solo cuidando a los niños, en tanto la segunda y tercera 1 educadora trabajaba el material con los niños. Esto permite reconocer, que la ayuda entregada por el educador tiende a dificultar la apropiación del material por parte de los niños. Si bien, se entrega ayuda constante, se tiende a desarrollar un proceso demasiado asistencial que confunde a los niños o los inhibe de tomar decisiones con mayor autonomía.

Otro aspecto que dificulta la organización de los niños y la disciplina en el aula, son los conflictos que se generan al usar el robot, evidenciándose discusiones entre los niños, lo que altera el desarrollo de la actividad. Si bien, muestran interés por el robot y sus componentes, los inconvenientes al trabajar con él son evidentes, por lo cual los educadores constantemente atienden estos problemas, lo que deja en evidencia la dificultad de algunos profesionales para controlar y manejar el grupo.

Los educadores manifiestan la urgencia de trabajar otros contenidos, es decir, se puede señalar que en la práctica falta implementar la inclusión de un enfoque educativo intercultural en la enseñanza y de los diferentes elementos que configuran la propuesta del set robótico. En dos de las escuelas se evidencian dificultades para que los educadores logren que el set robótico se posicione como una herramienta de aprendizaje, faltando el proceso de intención pedagógica. Lo que mayormente se observa es la novedad del recurso y su utilización más bien lúdica y de juego, en desmedro del énfasis pedagógico intercultural. Es decir, falta en el educador una actitud de mediación que permita integrar el set como una fuente de aprendizaje.

## Discusión y conclusiones

Los resultados dejan en evidencia la necesidad de avanzar en la formación inicial docente, desde un enfoque educativo intercultural, donde el educador genere espacios y oportunidades para conocer, validar y respetar al otro, desde su propia realidad. Lo anterior, permitiría construir una disposición y conocimiento pedagógico en los futuros educadores, que les permita crear un puente entre la cultura occidental y la mapuche en sus prácticas pedagógicas; favoreciendo la integración del trabajo con la familia y comunidad, para construir en conjunto la identidad sociocultural. Esto se justifica en el hecho de que, en la aplicación de la innovación que aquí se analiza, se constata que en las tres aulas observadas no se incorporó actividades que promuevan el diálogo de saber mapuche y no

mapuche. Se tiende a incorporar elementos de la cultura mapuche, pero falta favorecer el reconocimiento de la diversidad sociocultural. Los educadores valoran la innovación, pero no la incluyen de manera periódica en su trabajo, se observa más bien que se considera el set como elemento de juego, distractor y de entretención.

Se requiere entonces educadores capaces de reflexionar<sup>3</sup>, desde una investigación empírica sobre sus prácticas, generando una actitud crítica, no solo para tomar conciencia de sus acciones pedagógicas pasadas, sino también para proponer innovaciones que les permitan optimizar el aprendizaje en los niños. Como señala Jordán (2004), se requieren cambios en la personalidad profesional que la diversidad cultural exige al profesorado: sustituir una visión problematizadora por otra que reconoce la diversidad como normalidad; adoptar un talante reflexivo y crítico-constructivo respecto a inercias y rutinas; replantearse la tarea docente como algo más educativo que instructivo; asumir una responsabilidad ético-profesional, un compromiso; disponerse al trabajo conjunto y cooperativo con otros profesionales.

Lo anterior, implica un desafío para la formación inicial docente y de los profesionales en ejercicio. Una formación que les permita ampliar el horizonte cultural, buscar la actualización profesional, estudiar las características socio culturales de sus estudiantes, prever tiempos y espacios diversos destinados a recuperar y a resignificar formas abiertas de ver el mundo; como también, ampliar su rol profesional, en tanto constante y renovada formación, y como respuesta a la utilización de las tecnologías de la información y comunicación en el aula. Una manera de abordar este tema complejo, y de ir encontrando algunas respuestas, sería recuperar la práctica docente como objeto de formación, como espacio privilegiado de aprendizaje y de investigación sobre las propias prácticas (OEI, 2010). Esto con el objeto que puedan responder a la diversidad y brindar nuevas experiencias educativas a todos los niños. Siendo capaces de diversificar y adaptar los contenidos, las actividades; que no establezca a priori lo que el niño/a puede o no hacer, sino que brinde múltiples oportunidades; que se atreva a probar nuevas estrategias; que sea capaz de pedir ayuda, aprovechar todos los recursos a su alcance y trabajar colaborativamente con otros, sobre todo con los especialistas (Propuestas del Consejo Asesor de Infancia, 2006).

Los aportes positivos que se constatan en esta innovación son: acercamiento a nuevas tecnologías, aprender jugando, trabajo autónomo y colaborativo y utilizar el error como fuente de aprendizaje. Sin em-

bargo, los niños no muestran un interés por los contenidos asociados al soporte de contenidos. Esto podría estar asociado a la falta de formación de los educadores para el uso pedagógico de las nuevas tecnológicas o bien un desconocimiento de los profesionales sobre contenidos educativos mapuche que se consignan en los soportes educativos de la innovación.

Según la literatura científica, las tecnologías multimedia pueden enriquecer las experiencias y promover nuevos aprendizajes a nivel del desenvolvimiento social y emocional, lingüístico, matemático, físico-motor y de cultura universal, siendo las escuelas quienes pueden desempeñar un papel esencial en el proceso de ofrecer a los niños/as, de forma igualitaria y responsable, el contacto con las tecnologías (Haugland, 2000). Sin embargo, en el marco de esta experiencia de innovación no se logró el objetivo de respeto y valorización de los conocimientos educativos mapuche en las prácticas pedagógicas, mediante el uso del soporte tecnológico. Esto podría relacionarse con el hecho que, la innovación no consideró un plan de sensibilización y capacitación sobre la incorporación de los contenidos educativos mapuche mediante el uso de la robótica. En este sentido, es necesario fortalecer el rol del educador de párvulos, de manera que pueda integrar estos saberes con otros conocimientos que le permitan atender la diversidad en el aula y las personas aprenden en la diferencia, considerando el conocimiento indígena y no indígena como una riqueza de

la producción humana, para mejorar la calidad de los aprendizajes, las oportunidades y la convivencia social (Quintriqueo, 2010). El respeto y valorización de la diversidad lingüística y cultural de las diversas comunidades del país hace necesario su reconocimiento e incorporación en la construcción e implementación curricular (MINEDUC, 2001).

A conclusiones similares llega la investigación desarrollada en educación básica (Hepp et al, 2013), respecto al rol docente. Es un rol más bien directivo y asistencialista que requiere de un periodo de capacitación pedagógica relacionada con el currículo y acompañamiento en aula para integrar la innovación en sus prácticas pedagógicas. Cobra especial sentido, lo señalado por González (2004), respecto a que los educadores son el principal y más importante agente de cambio. Por lo que en relación a la interculturalidad, han de ser capaces de mostrar otras culturas y sociedades con rigor, sensibilidad y respeto. Sobre lo anterior, no basta con la existencia y difusión de experiencias innovadoras, sino que es fundamental un profesional de la educación comprometido éticamente con la incorporación de la interculturalidad y el uso de las tecnologías para el aprendizaje de calidad en sus estudiantes. En el documento correspondiente a las Metas Educativas para el 2021 de la OEI (2013) y en el informe de Puentes y otros (2013) se reflexiona sobre la necesidad de mejorar la formación del profesorado. ©

---

**Soledad Morales Saavedra.** Magíster en Psicología. Profesora Asociada de la Universidad Católica de Temuco e investigadora adjunta del CIECII.

**Segundo Quintriqueo Millán.** Doctor en Educación. Profesor Asociado de la Universidad Católica de Temuco (UCT), Chile. Investigador Titular del CIECII, del Núcleo de Estudios Interétnicos e Interculturales (NEII) de la UCT e Investigador Asociado del Centre Interuniversitaire d'Études et de Recherches Autochtones (CIÉRA) de l'Université Laval, Québec, Canadá.

**Maritza Gutiérrez Surjan.** Doctora en Ciencias Biológicas. Profesora Asistente de la Universidad Católica de Temuco e investigadora adjunta del CIECII.

---

## Notas

1. Bases Curriculares de la Educación Parvularia, B CEP constituyen el Marco Curricular de la Educación Parvularia en Chile, 2001.
2. Set de robótica intercultural, llamado cuicui que es un conjunto de 5 elementos: Guía del Docente; Robot Cuicui; Soportes; Planificaciones y Página WEB.
3. La práctica reflexiva es la capacidad de reflexionar sobre la acción, de forma tal de involucrarse en un proceso de aprendizaje continuo, clave del desarrollo profesional. Implica prestar atención crítica a los valores prácticos y a las teorías que iluminan la actividad cotidiana del sujeto.

## Bibliografía

- Abdallah-Pretceille, Martine. (2001). *La educación intercultural*. Barcelona: Idea Books.
- Bisquerra, Puig Rafael. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. La Muralla: Madrid.
- CEPAC. (2009). (Centro de Promoción Agropecuaria Campesina) “El Aprendizaje mejor significativamente con las TIC en el aula”, Bolivia.
- De la Maza, Francisca & Benavides, Pelayo & Coronata, Claudia & Ziliani, María & Rubilar, Gabriela. (2010). *Componentes claves para la incorporación de la interculturalidad en la educación parvularia, Capítulo III. Camino al Bicentenario. Propuestas para Chile. Concurso Políticas Públicas. s/d.*
- Ferrão Candau, María. (2010). Educación intercultural en América Latina: Distintas concepciones y tensiones actuales, *Revista Estudios Pedagógicos XXXVI*, N° 2: 333-342.
- Flick, Uwe. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. España: Ediciones Morata.
- García-Valcárcel, Verónica Basilotta & Camino López, Salamanca. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria Comunicar, n° 42, v. XXI, *Revista Científica de Educomunicación*; ISSN: 1134-3478; pp. 65-74. España.
- Godenzi Alegre, Juan. (1996), Construyendo la convivencia y el entendimiento: educación intercultural en América Latina, Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas, Cuzco, Perú.
- González Alonso, Fernando. (2004). La interculturalidad en la formación inicial del profesorado. En: Rodríguez Cruz, A. (Coord.). *Cuestiones sobre educación y familia en España y América Latina* (pp. 146-169). Salamanca: I.I.A.C. y L.
- Haugland, Susan. (2000). *Young children and technology - a world of discovery*. En: Santos, M. & Osorio, J. A. s/d.
- Hepp, Pedro & Merino, María & Barriga, Victoria & Huiricapán, Andrea. (2013), Tecnología robótica en contextos escolares vulnerables con estudiantes de la etnia Mapuche, *Estudios Pedagógicos XXXIX*, Número Especial 1: 75-84.
- Hevia, Ricardo & Hirmas, Carolina. (2005). *La política de educación intercultural y bilingüe en Chile en el marco de las políticas de atención a la diversidad cultural, en Seminario Internacional Pueblos Indígenas Afrodescendientes de América Latina y el Caribe: relevancia y pertinencia de la información sociodemográfica para políticas y programas. s/d.*
- Jessen, Selber C. (2003). *The changing face of children's play culture children's play, learning and communication in a technology driven world*. Denmark: LEGO Learning Institute.
- Jordán Sierra, José. (2004). *La formación permanente del profesorado en educación Intercultural*, pp. 11-48. Madrid: MEC / Los Libros de la Catarata. Cuadernos de educación Intercultural.
- Ministerio de Educación. (2001). *Bases Curriculares de la Educación Parvularia*, MINEDUC Santiago, Chile.
- OEI. (2010). 2021 Metas educativas. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) ISBN: 978-84-7666-224-3 Depósito Legal: M-36970-2010.
- OEI. (2013). Metas educativas para el 2021. Disponible en: [www.oei.es/metas2021/expertos02.htm](http://www.oei.es/metas2021/expertos02.htm).
- Olivé, León. (2009). Por una auténtica interculturalidad basada en el reconocimiento de la pluralidad epistemológica, In: Olivé, León et al. *Pluralismo epistemológico*. La Paz: Muela del Diablo, pp. 19-30.
- Ouellet, Francois. (1988), *Pluralisme et école*, Québec: Institut Québécois de la Recherche sur la Culture. s/d.
- Papert, Seymour. (1995). *La máquina de los niños*. Barcelona: Paidós-Contextos.
- Propuestas del Consejo Asesor Presidencia para la Reforma de las Políticas de Infancia. (2006). Chile. s/d.
- Puentes, Antonio & Roig, Rosabel & Sanhueza, Susan & Carrillo, Miguel. (2013). Concepciones sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y sus implicaciones educativas: Un estudio exploratorio con profesorado de la provincia de Ñuble, Chile. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 22, (8), 75-88.
- Quilaqueo, Daniel & Quintriqueo, Segundo. (2010). Saberes educativos mapuches: un análisis desde la perspectiva de los kimches, *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, Volumen 9, N° 26, 2010, pp. 337-360.
- Quilaqueo, Daniel & Quintriqueo, Segundo & Cárdenas, Prosperino. (2005). *Educación, curriculum e interculturalidad. Elementos sobre formación de profesores en contexto mapuche*. Facultad de Educación. Universidad Católica de Temuco. Chile.
- Quilaqueo, Daniel & San Martín, Daniel. (2008). Categorización de saberes educativos mapuche mediante la teoría fundamentada, *Revista Estudios Pedagógicos*, Valdivia, v. 34, pp. 151-168.
- Quintriqueo, Segundo & Quilaqueo, Daniel & Torres, Héctor. (2014). *Contribución para la enseñanza de las ciencias naturales: Saber mapuche y escolar, Educación Pesqui*. Sao Paulo. (En prensa) s/d.
- Quintriqueo, Segundo. (2010). *Implicancias de un modelo curricular monocultural en contexto mapuche*. Santiago, Chile: Gráfica LOM.
- Santos, Maribel & Osorio, José Antonio. (2008). Las TIC en la primera infancia, *Revista Iberoamericana de Educación*. ISSN: 1681-5653. N° 46/9 Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- Schmelkes, Sylvia. (2006). *La interculturalidad en la educación básica*. Ponencia presentada en el contexto de la Segunda Reunión del Comité Intergubernamental del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (PRELAC), Santiago de Chile.