

**EL YAPUCHIRI CONSTRUCTOR DE BIOINDICADORES
LOCALES EN LA PRÁCTICA PRODUCTIVA ENDÓGENA Y SU
INCLUSIÓN DESDE LA EDUCACIÓN COMPLEJA**

Zilvetty Torrico, Miguel Ángel

EL YAPUCHIRI CONSTRUCTOR DE BIOINDICADORES LOCALES EN LA PRÁCTICA PRODUCTIVA ENDÓGENA Y SU INCLUSIÓN DESDE LA EDUCACIÓN COMPLEJA

The yapuchiri mentor of local bioindicators of the endogenous productive practice and his inclusion in the complex education

Zilvetty Torrico, Miguel Angel

Docente Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior

Universidad Mayor de San Andrés

miguelzilvetty@gmail.com

La Paz, Bolivia

Resumen

La investigación describe la labor del *yapuchiri*, es decir, el agricultor campesino aymara que posee saberes locales de la agricultura y que lo hacen una persona útil para la comunidad. El *yapuchiri* demanda ser considerado en el sistema educativo boliviano, al tiempo de tener un trabajo con su especialidad. La inclusión de saberes a la educación, que está contemplada en la Ley N° 070, Ley Avelino Siñani Elizardo Pérez, demanda un enfoque que operacionalice este proceso. Se considera, que la educación compleja podría cumplir este propósito, ya que debe aplicarse a procesos educativos donde se interrelacionan los saberes ancestrales con los conocimientos científicos a partir del uso de metodologías cualitativas. El objeto de la investigación, es el *yapuchiri*, que, siendo un conocedor de bioindicadores agrícolas locales, en la práctica productiva endógena, es capacitado y certificado por el Ministerio de Educación para recuperar sus saberes de forma efectiva. Se recopiló información a partir de tres expertos e informantes claves: funcionarios de municipios, que tendrían que contratar *yapuchiris*; funcionarios del Ministerio de Educación encargados de la certificación y a los mismos *yapuchiris*, que afirman no tener el apoyo de los municipios, pues no son contratados ni como técnicos ni como personal temporal, pese a las necesidades que tienen los municipios de encarar la producción agrícola y pese al reconocimiento de las comunidades sobre su trabajo. A nivel de la inclusión de los saberes de los *yapuchiris* en el sistema de ciencia y tecnología, este proceso aún no se ve en resultados concretos.

Palabras clave: *Yapuchiri*, Saberes Ancestrales, Educación Compleja.

Abstract

The research describes the work of the *yapuchiri*, that is, the Aymara peasant farmer who possesses local knowledge of agriculture making him a useful person for the community. The *yapuchiri* demands to be considered in the Bolivian educational system, at the time of having a job with his speciality. The inclusion of the local knowledge in education, contemplated in Law No. 70, Avelino Siñani Elizardo Pérez, demands an approach that operationalizes this process. Complex education could fulfill this purpose, since it must be applied to educational processes where ancestral knowledge is interrelated with scientific knowledge from the use of qualitative methodologies.

The object of the study is the *yapuchiri*, who being an expert of local agricultural bioindicators in endogenous productive practice, is trained and certified by the Ministry of Education to recover his knowledge effectively. Data was collected from three experts and key informants: municipal workers/ officials, in charge of hiring *yapuchiris*; workers of the Ministry of Education, responsible for the certification and the *yapuchiris* themselves. The latter mention that they do not have any support from the local governments, since they are not hired either as technicians or as temporary personnel, despite the needs of the municipalities to deal with agricultural production and despite the recognition by the communities for their work. Regarding the inclusion of the *yapuchiris*' knowledge in the science and technology system, this process is not yet concrete.

Keywords: *Yapuchiri*, Ancestral Knowledge, Complex Education.

1. Introducción

La Ley Educativa Avelino Siñani Elizardo Pérez, introduce varios cambios en la educación boliviana, que posibilitan un mayor desarrollo, encuentro y diálogo entre el conocimiento científico y los saberes ancestrales. De manera particular, en las “Bases, fines y objetivos de la Educación” se establece:

10. Es científica, técnica, tecnológica y artística, desarrollando los conocimientos y saberes desde la cosmovisión de las culturas indígenas originarias campesinas, comunidades interculturales y afro bolivianas, en complementariedad con los saberes y conocimientos universales, para contribuir al desarrollo integral de la sociedad (Asamblea Legislativa Plurinacional, 2010, p. 4).

A todas luces, este postulado y muchos otros dentro de la norma, demandan de una teoría educativa compleja y consecuentemente de una práctica educativa descolonizadora. Se entiende por complejidad la incapacidad del sujeto (ámbito psicológico) para abordar el objeto, o como una cualidad inherente al objeto (realidad objetiva); sin embargo, ambas opciones son interdependientes: solo ciertos sujetos, suficientemente complejos-psicológica y epistemológicamente están en condiciones de detectar y comprender la complejidad, y solo la complejidad de determinadas realidades puede generar sujetos capaces de tomar conciencia de ella (Gonzálvez, 2009).

Según De Jesús, Andrade, Martínez y Méndez (2007), la complejidad propugna un conocimiento:

(...) que se crea y recrea en el caminar; que sabe que la certidumbre generalizada es un mito; que postula la dialógica, la recursividad, la hologramaticidad, la holoscópica; que

es articulador y multidimensional; que promueve la visión-aspiración de un saber que no se termina y trasciende las disciplinas; que navega en el mar de la disyunción y la conjunción; que religa, entrelaza o conecta polos considerados antagónicos y activa el pensar por medio de macroconceptos capaces de migrar de un área de conocimiento a otra emergiendo nuevos, reemplazados, contextualizados (p. 2).

La educación compleja, entonces, tiene como eje enseñar a investigar, es integradora de las ciencias sociales y las ciencias naturales con las humanísticas, fomentadora de un conocimiento autónomo, promotora de personas que gusten “interaccionar con el entorno de una manera creativa como constructores de saberes, desde una perspectiva ética, democrática” (De Jesús et al., 2007, p. 2).

Desde el enfoque educativo complejo podría realizarse un acercamiento analítico a la implementación del nuevo Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo en la educación secundaria, considerando la realidad compleja, política, económica, social, científica y cultural. Según Schavino y Villegas (2010) “una realidad que integra en sí misma la confusión, la incertidumbre, el desorden; pero que no conduce a la eliminación de la simplicidad, por el contrario, integra en sí misma todo aquello que pone orden, claridad, distinción y precisión” (p. 2).

Ya el año 2012, las autoridades educativas, concretamente del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, a la cabeza de Roberto Sánchez, afirmaron que los “saberes ancestrales serán incorporados en la tecnología” (www.eabolivia.com, 2012, párr. 1). Hay muchas áreas donde existe el conocimiento ancestral, obviamente que ahora “debemos desarrollarlo a gran escala, combinándolo con la tecnología actual” (www.eabolivia.com, 2012, párr. 3).

El conocimiento ancestral en Bolivia se concentra en las áreas de medicina tradicional, astronomía, agricultura y manejo de aguas, suelos y semillas, “lo que tiene que ser rescatado e implementado como una innovación tecnológica” (www.eabolivia.com, 2012, párr. 7), según afirmaciones de la autoridad educativa.

Para trabajar en la transformación de la matriz productiva a través de la apropiación social de la tecnología se diseñó un sistema de 10 redes de investigación, las que están contenidas en el Sistema Boliviano de Innovación (Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2009).

El sistema está formado por líderes productores campesinos-*yapuchiris*, indígenas y originarios que realizan sus prácticas agrícolas heredadas de generación en generación, y por investigadores de universidades públicas que desarrollan sus investigaciones a partir de los saberes de los pueblos e instituciones no gubernamentales. Este sistema fortalecerá a los centros científicos que antes trabajaban de forma independiente a través de su vinculación con sectores productivos a fin de potencializar y optimizar la productividad y la industria en Bolivia.

Hay que ver otras formas en las que el país genere nuevos recursos que nos lleven a pensar en otras industrias, que no se quede sólo en la materia prima, en la planta, en el fruto, sino que se haga industria con la medicina tradicional, los alimentos, cosméticos, y eso se crea a partir de la investigación, y para eso se han formado redes de investigación a nivel nacional (www.eabolivia.com, 2012, párr. 11).

En este contexto, los *yapuchiris*, son definidos como los “agricultores de vocación en posibilidad de brindar servicios de asistencia técnica a otros agricultores y socializar sus experiencias sin dejar de ser productores”

(lo que implica llevar) adelante procesos de construcción del conocimiento local basado en el conocimiento “ancestral y moderno”, (y constituirse) en facilitadores para el desarrollo comunitario (Promoción de Sustentabilidad y Conocimientos Compartidos [PROSUCO], 2012).

Respaldan esta definición los siguientes testimonios de *yapuchiris* impulsores de este cambio: “un *yapuchiri* es de vocación, que quiere mejorar sus parcelas, sus cultivos de papa... para mejorar y ayudar también a las asociaciones comunales...” (*yapuchiri* Condori Francisco, Cutusuma) (Viceministerio de Educación Alternativa Especial, 2017).

Fotografía 1. *Yapuchiris* en el campo.



Fuente: PROSUCO, 2011.

En la Fotografía 1 se muestra al *yapuchiri* probando el uso combinado de bioinsumos (bioles, caldos minerales, extractos de hierbas) para mejorar la efectividad del producto en quinua en las primeras fases fenológicas del cultivo para resistencia al clima, plagas y enfermedades (PROSUCO, 2011).

Los *yapuchiris* manejan biondicadores (Bilbao, 2012), que se aplican a realidades locales concretas y que varían de un piso ecológico a otro, tal como se expone en la Tabla 1.

Tabla 1. Fitoindicadores.

Indicador	Fecha	Detalle
Brotos de Papa	Junio-Julio	Si los tubérculos en los <i>k'ayrus</i> y/u <i>phyñas</i> (sistemas tradicionales de almacenamiento) tienen brotes grandes, quiere decir que la siembra debe ser adelantada.
Brotos de Papa	Julio-Sept.	Cuando el brote de tubérculo/semilla tiene necrosamiento en la punta habrá helada temprana; si es al medio la helada afectará la siembra intermedia.
<i>Lakho</i> (algas comunes en lagunas y ríos de bajo caudal, son de color verde claro a café)	Jul.-Sept.	Cuando hay abundantes algas y permanecen verdes, indica buena temporada de lluvia. Cuando hay pocas algas, y son de color pardo, indica que será año seco con muy poca lluvia.
<i>Th'ola</i> (arbusto común en zonas altas, de fuerte olor y utilizada comúnmente como leña)	Ago-Sept.	Cuando florece abundante y cuando da frutos, indica buena producción. Cuando es poco la floración y los frutos, será mal año.
<i>Sank'ayo</i> (cactus que crece a nivel del suelo con flores rojas)	Sept-Oct.	Cuando florece bien indica buen año. Cuando la floración es pobre y tiene quemazones, indica mal año.
<i>Khot'a ch'iji</i> (cactus que crece en grupos a nivel del suelo con flores amarillas o blancas)	Sept-Oct.	Cuando la floración es uniforme y casi al 100%, sin presencia de quemazones, indica que la producción será buena y es tiempo del inicio de siembra, además no habrá heladas.

Fuente: Bilbao, 2012.

La base de este proceso es fortalecida por las mismas innovaciones locales, a partir de reflexionar sobre la complejidad del sistema productivo y la relación causal que este tiene con su concepción andina, basada también en criterios holísticos (interacción de todos dentro del todo). Por lo tanto, el *yapuchiri* maneja conocimientos y prácticas generales, pero a la vez posee una especialización concreta para aportar con más eficiencia al sistema productivo, así, la especialización que ellos manejan, no es entendida como el conocimiento sobre un solo tema y desconocimiento del resto.

Los *yapuchiris*, con sus saberes, aportan a la agricultura a nivel local, comunitario. El origen de la oferta y especialización de los *yapuchiris*, surge a partir del análisis de su realidad local productiva. A raíz de estos surgen los siguientes cuestionamientos: ¿De qué depende obtener una buena producción?, ¿Se puede prevenir y/o

mitigar los daños causados por las amenazas meteorológicas?, ¿Se puede planificar el proceso productivo?, ¿Qué información es la que se requiere?

Ante estas interrogantes, se identificaron cuatro elementos importantes sobre los que trabajan endógenamente los *yapuchiris*: agua, suelos, biodiversidad y gestión del riesgo. Los manejos adecuados de estos elementos permiten planificar el proceso productivo y, por ende, garantizar la producción para el autoconsumo e incluso, logrando excedentes para el mercado.

De lo expuesto, surgen dimensiones importantes a considerar y que se relacionan al *yapuchiri* con los saberes ancestrales, la educación desde la Ley Avelino Siñani y Elizardo Pérez, con un enfoque de inclusión desde la educación compleja, el acceso al trabajo a partir de su oficio.

El problema de investigación se formula en base a la siguiente interrogante:

¿Cuánto se ha avanzado, a partir de la complejidad, en la inclusión educativa y laboral del *yapuchiri* en su calidad de constructor de bioindicadores locales en la práctica productiva endógena?

El objetivo general de la presente investigación es:

- Analizar desde la complejidad el proceso de inclusión educativa y laboral del *yapuchiri* en su calidad de constructor de bioindicadores locales en la práctica productiva endógena.

Los objetivos específicos son:

- Establecer el estado del proceso de incorporación de los saberes ancestrales al sistema de ciencia y tecnología.
- Conocer las características de la inclusión laboral de los *yapuchiris* en municipios para atender temas productivos
- Precisar la valoración de los *yapuchiris* de su inclusión educativa y laboral

2. Métodos y Materiales

Gerber (2006), citando a Nicolis y Prigogine (1997), afirma que existe una “imposibilidad por parte de los métodos cuantitativos para entender el fenómeno complejo. Por lo tanto, se necesitan acercamientos cualitativos” (p. 68). En este sentido, la investigación es cualitativa (Rodríguez, Gil y García, 1996) centrada en el análisis de los saberes de las *yapuchiris*, los criterios de los funcionarios de los municipios y el Ministerio de Educación.

Se usaron dos métodos, el de análisis y el de síntesis, es decir, la descomposición del objeto de estudio en sus partes para el examen de cada una de ellas, y la integración e interpretación de los resultados vinculados con la teoría. Se trabajó en dos etapas, la primera destinada al análisis, correspondiente a la exposición de

resultados. La segunda etapa a la discusión con la síntesis de la información.

La técnica utilizada son las entrevistas a informantes claves, según el siguiente tipo de expertos:

- Funcionarios del Ministerio de Educación involucrados en el proceso de formación y certificación de *yapuchiris*.
- Funcionarios municipales y autoridades de municipios del Departamento de La Paz encargados de trabajar con personal para la atención de la producción agropecuaria y la gestión de riesgos en las comunidades.
- *Yapuchiris* aymaras, organizados y que trabajan en provincias del altiplano de La Paz. Los mismos son parte de un proceso de capacitación de parte del Ministerio de Educación, que culminará en una certificación para el ejercicio laboral como *yapuchiris* con la Mención de “Elaboración de proyectos agroecológicos” (Viceministerio de Educación Alternativa Especial, 2017).

El instrumento es una guía de preguntas estructuradas y corresponde al enfoque cualitativo y al método de análisis.

3. Resultados

Para una exposición ordenada de los resultados de recojo de datos se considera el siguiente orden temático:

- a) Incorporación de los saberes de los *yapuchiris* al sistema de ciencia y tecnología.
- b) Contrataciones y ejercicio laboral de los *yapuchiris* que cuentan con certificados en municipios para atender temas productivos.
- c) Testimonio de los *yapuchiris* acerca de su inclusión educativa y laboral en su calidad de constructor de bioindicadores locales en la práctica productiva endógena.

Saberes de los *yapuchiris* en el sistema de ciencia y tecnología

Las autoridades del Viceministerio de Ciencia y Tecnología y los funcionarios públicos que

trabajan en dichas dependencias, afirman que el proceso de certificación se cumple de manera regular, como se registra en la Tabla 2. Sin embargo, lo que se observa es lo siguiente;

Tabla 2. Resultados del trabajo con *yapuchiris* de los saberes ancestrales.

Análisis del proceso	Detalle
Aspectos positivos	Se ha trabajado con <i>yapuchiris</i> de distintas provincias del Departamento de La Paz
	Se ha capacitado a los <i>yapuchiris</i> a partir de una estrategia bien definida en función a su contexto territorial, que considera:
	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de riesgos climáticos • Enfoque productivo agroecológico • Dinamización de conocimientos constantes
	Se ha entregado certificaciones a los <i>yapuchiris</i> como “técnico básico” y en la Mención: “Elaboración de Proyectos Agroecológicos”
	Se trabaja con municipios para que puedan ser contratados los <i>yapuchiris</i>

Fuente: En base a respuestas de funcionarios del Ministerio de Educación, 2019.

Las autoridades del Viceministerio de Ciencia y Tecnología y los funcionarios públicos, afirman que el proceso de incorporación de los saberes ancestrales al sistema de ciencia y tecnología es aún parte de un proceso, sin especificar nada concreto.

Inclusión laboral de los *yapuchiris* en municipios para atender temas productivos

A nivel de municipios, se entrevistó a 5 funcionarios encargados de la contratación de personal para la atención de temas productivos, sus respuestas se agruparon en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados de la contratación de *yapuchiris* que cuentan con certificados.

Análisis del proceso	Detalle
No existen resultados positivos	Se conoce localmente a los <i>yapuchiris</i> . Se reconoce sus aportes a la agricultura familiar campesina.
	En los municipios no se puede realizar su contratación porque no tienen título profesional, es decir, como técnicos, por lo que la ley nos impide contratarlos
	Al final se decide contratar ingenieros agrónomos
	No se ha realizado contrataciones ni temporales para los <i>yapuchiris</i>

Fuente: En base a respuestas de funcionarios del Ministerio de Educación, 2019.

Las respuestas de los funcionarios muestran un apego a los requisitos legales y formales y la poca o ninguna posibilidad de contratación de *yapuchiris*, con lo cual se genera una frustración laboral en los mismos.

Muchos funcionarios municipales admiran el trabajo de los *yapuchiris*, a nivel del manejo de semillas, agua, suelos, la generación de pronósticos, el uso de bioindicadores durante todo el año, la fortificación de plantas, el aporque y la fertilidad de suelos, pero no por ello, están de acuerdo con todas sus prácticas, pues según

la valoración que hacen, algunas acciones socio culturales, si bien pueden ser pertinentes subjetivamente, desde la cosmovisión, no creen que puedan tener efectos reales en la agricultura, como por ejemplo hacer *q'oas*, *ch'allas*, ayunos familiares o ayunos comunitarios.

Valoración de los *yapuchiris* de su inclusión educativa y laboral

En los hechos, si bien hay un avance, el problema práctico que encuentran los propios *yapuchiris* se resumen en cuatro criterios expuestos en la Tabla 4.

Tabla 4. Resultados del trabajo con sujetos de los saberes ancestrales.

Análisis del proceso	Detalle
Aspectos negativos	Los <i>yapuchiris</i> , pese al reconocimiento dentro de las comunidades, “seguimos siendo invisibilizados y discriminados por las instituciones del Estado”.
	El Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras prioriza la contratación de agrónomos formados en la visión tradicional de la ciencia. Los Municipios hacen lo mismo, independientemente de las fuerzas políticas que están en las alcaldías.
	En los municipios los alcaldes no quieren contratarnos, pese a que conocen nuestros saberes y aportes a las comunidades.
	Cuando toman nuestros servicios (sin contrato de por medio) es temporal y el reconocimiento económico es simbólico, es decir, las certificaciones del Ministerio de Educación no tienen peso económico para nosotros.

Fuente: En base a respuestas de *Yapuchiris*, 2019.

4. Discusión

Los resultados de la investigación muestran las enormes limitaciones que tienen los saberes ancestrales y las personas que los sustentan para ingresar al mundo laboral y al sistema educativo, ya sea científico y/o tecnológico, pese a la vigencia de la Ley Avelino Siñani Elizardo Pérez que sustenta un Modelo Educativo Sociocomunitario y Productivo, además de la descolonización en los ámbitos económicos, sociales, culturales. Esta situación se da pese a la importancia del sector de los *yapuchiris*, que mantienen viva su cultura y sus saberes ancestrales.

La capacitación y las certificaciones se orientan a consolidar lo mínimo, lo ya existente y no a una mayor superación, es decir, buscar lo máximo posible para los *yapuchiris*. Si la formación y certificación fuera a nivel de técnico medio o técnico superior, las posibilidades de los *yapuchiris* de trabajar en los municipios serían más factibles.

Si bien estos aspectos, muestran características de la realidad, queda aún responder varias interrogantes desde el enfoque educativo complejo, ya que no se trata de profundizar las parcelas del conocimiento y los saberes, sino de trabajarlos desde otra perspectiva, toda

vez que se evidencia la crisis de la capacidad de orientación y respuesta a los diferentes problemas que emergen de esta situación, lo que ha originado en los individuos y grupos sociales, en general, una crisis “espacio-temporal” y, en particular, un quiebre en el acto pedagógico, al cuestionar la identidad y el rol de quienes enseñan y quienes aprenden.

El paradigma de lo complejo, adopta algunas líneas de ruptura con el paradigma clásico, aspectos que deberían ser considerados al momento de trabajar el encuentro entre el conocimiento y los saberes. Así, se tiene el cuestionamiento con el ideal cartesiano de separación absoluta entre el sujeto y el objeto del conocimiento; una nueva noción de realidad, la cual, comienza a ser concebida como proceso, más no como una entidad final “hecha”, “acabada”, “dada”; la reconsideración del determinismo, causalidad, predicción y el cambio en la forma y el ideal de lo que estas nociones presuponen; el reconocimiento de los valores como integrantes de la cognición humana con la intención de superar la separación absoluta entre el conocimiento y los valores y en consecuencia, con las ideas anteriores, la demanda de responsabilidad como elemento constitutivo de la producción de conocimientos científicos. Estas líneas de ruptura dan orientación, a la vez, sobre los elementos conformadores del paradigma científico clásico y el nuevo complejo (Delgado, 2004).

La responsabilidad de la educación de la complejidad, como paradigma, no busca especializar al *yapuchiri* en sus saberes y negarle los conocimientos de la agronomía, por ejemplo. La intervención del Ministerio de Educación debería haber generado un proceso de formación complejo en los sujetos para que su formación sea debidamente demandada por los municipios, oficinas estatales o instituciones privadas.

La descripción que se hace en párrafos anteriores, referente a la complejidad de los

contextos y los sujetos que interactúan en el acto de aprendizaje, adquiere mayor sentido si se la conecta a la conceptualización de la complejidad elaborada por Edgar Morin; complejidad es un tejido de constituyentes heterogéneos inseparables asociados: presenta lo uno y lo múltiple. Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad se muestra con los rasgos inquietantes de lo enredado, lo inexplicable, el desorden, la ambigüedad, la incertidumbre. El pensamiento complejo no es aquel que evita o suprime el desafío, sino el que ayuda a revelarlo e incluso, tal vez a superarlo (Morin, 1996).

Visualizar la complejidad como característica del acto pedagógico obliga a repensar las formas de enseñar y aprender desde la complejidad, es decir, desde la coexistencia de opuestos, la incorporación del azar y la incertidumbre. El pensamiento complejo es aquel pensamiento capaz de unir conceptos que se rechazan entre sí y que son desglosados y catalogados en compartimientos cerrados por el pensamiento no complejo. Un claro ejemplo, el conocimiento agronómico y el de los *yapuchiris*. No se trata de rechazar lo simple, se trata de verlo articulado con otros elementos; es cuestión de separar y enlazar al mismo tiempo. Se trata pues, de comprender un pensamiento que separa y que reduce junto con un pensamiento que distingue y que enlaza (Morin, 2000).

Continuando con esta reflexión, es muy importante que, en procesos interculturales, intra culturales, de descolonización, se utilice la educación compleja, reconociendo que el pensamiento complejo surge mucho después que el pensamiento lineal, analítico tuviera éxitos evidentes (la ciencia y la técnica); por eso está obligado a combatir un pensamiento que ya ha tenido que superar “el sentido común” de las personas y que hoy está enraizado en las representaciones mentales como algo natural.

El pensamiento complejo posee como supuesto el hecho de que los objetos de estudio presenten una “organización” que emerge de la interacción entre sus elementos y tiene como esencia el cambio. Esta organización tiende a mantener su estado, homeostasis, pero al mismo tiempo tiene una tendencia a evolucionar.

5. Conclusiones

En conclusión, la educación de la complejidad debe utilizarse en los procesos de diálogo y trabajo conjunto entre los conocimientos científicos y los saberes ancestrales, tal como lo orienta la Ley N° 070 (Asamblea Legislativa Plurinacional, 2010) dando cumplimiento a lo dispuesto por la misma Constitución Política del Estado (Bolivia, 2009) y tal como la misma realidad concreta la exige, para el caso de los *yapuchiris*. Siendo esta una posibilidad muy amplia de inclusión en los procesos educativos de epistemología y transdisciplinariedad concreta aplicada a los temas de inquietud de la reforma de la educación que se desarrolla en Bolivia durante los últimos años. De esta manera, se podrá concretar la interculturalidad y la descolonización a temas productivos, que también necesitan reconocimientos educativos más claros y funcionales.

Los *yapuchiris*, representando los saberes ancestrales afincados en los bioindicadores locales y las prácticas endógenas productivas deben ser incorporados a la red del sistema de ciencia y tecnología; al tiempo de mejorar los procesos de formación –como técnicos medios y superiores– y finalizar con la certificación respectiva, de suerte que puedan ser incorporados al mundo laboral de los municipios y puedan generar ingresos dignos acordes con su desarrollando laboral.

6. Bibliografía

Asamblea Legislativa Plurinacional. (2010). *Ley Educativa Avelino Siñani-Elizardo*

Pérez. La Paz: Gaceta Oficial Estado Plurinacional.

- Bilbao Paz, J.D. (2012). *Los yapuchiris: una estrategia para la gestión del riesgo y la adaptación frente al cambio climático en las comunidades de altura de la provincia Tapacarí, Cochabamba*. Recuperado de https://www.cambioclimatico-bolivia.org/archivos/20120323235933_0.pdf
- Bolivia. (2009). *Constitución Política del Estado*. La Paz: Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia .
- De Jesús, M., Andrade, R., Martínez, R. y Méndez, R. (2007). Re-pensando la Educación desde la Complejidad. *Polis Revista Latinoamericana*, 6(16), 1-16.
- Delgado, C. (2004). La importancia política de las cosas pequeñas. *Ponencia presentada en el Panel de Clausura del Evento Complejidad*. La Habana.
- Gerber, M. (2006). *Complejidad: teoría y método*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Gonzálvez, J. (2009). *Teoría Educativa Transcompleja. Educación Compleja y Transdisciplinar*. La Paz: Convenio Andrés Bello.
- Ministerio de Planificación del Desarrollo. (2009). *Sistema boliviano de innovación*. La Paz.
- Morin, E. (1996). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E. (2000). *Paradigma perdido*. Barcelona: Kairos.
- Promoción de Sustentabilidad y Conocimientos Compartidos. (2012). *Balance del sistema Yapuchiri*. La Paz: PROSUCO.

PROSUCO. (2011). *Proyecto “núcleos de investigación e innovación campesina para una agricultura sostenible. modelo de construcción local de conocimientos compartidos para un desarrollo productivo comunitario”*. La Paz: PROSUCO.

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Granada: Ediciones Aljibe.

Schavino, N. y Villegas, C. (2010). De la teoría a la praxis en el enfoque integrador transcomplejo. *Congreso Iberoamericano de Educación*. Buenos Aires.

Viceministerio de Educación Alternativa Especial. (2017). *Plan de formación del facilitador comunitario yapuchiri*. La Paz.

www.eabolivia.com. (2012). *Saberes ancestrales serán incorporados en la tecnología*. Recuperado de <https://www.eabolivia.com/social/13978-saberes-ancestrales-seran-incorporados-en-la-tecnologia.html>

Fecha de Recepción: 12/06/2020
Fecha de Aprobación: 20/08/2020 en
reunión de Comité Editorial