

Una Experiencia de Desarrollo de Habilidades Pedagógicas en un Contexto Universitario

Peter Backhouse Erazo, M.Sc.

Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile, pbackhou@ubiobio.cl

Jorge Salgado Sagredo, M.Sc.

Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile, jhsalgad@ubiobio.cl

José Corrales Peña, M.Sc.

Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile, jcorrale@ubiobio.cl

Abstract

Durante la última década se inicia en Chile un cambio importante en la docencia en Ingeniería, tendiente a complementar una formación centrada en aspectos netamente tecnológicos propios de la especialidad, con nuevas habilidades y destrezas que le permitirán al profesional vincular el conocimiento adquirido al ámbito social y cultural.

Para lograr lo anterior, es indispensable mejorar las competencias pedagógicas de los académicos, para así alcanzar una mayor efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aspecto que se aborda vía la ejecución de un programa de Desarrollo de Habilidades Pedagógicas en un contexto Universitario, que es cursado por un importante número de académicos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Bío-Bío.

El trabajo muestra, además del diseño, los objetivos y la descripción del programa antes citado, el impacto que éste ha tenido en la formación de ingenieros de nuestra Universidad. Entiéndase por impacto, el aumento en los índices de retención de estudiantes, el mejoramiento de las tasas de aprobación de asignaturas y la disminución en el tiempo que un estudiante de pregrado demora para la obtención de su título profesional, y la satisfacción del estudiante con la formación recibida.

Keywords

Habilidades Pedagógicas, Innovación, Evaluación, Eficiencia Proceso Enseñanza-Aprendizaje.

1. Introducción.

El problema general que se aborda es el de la brecha existente entre las competencias y conductas de salida alcanzada por nuestros egresados, que se construyen sobre la base de los planes y recursos existentes en la Facultad, y las competencias que demanda el desempeño profesional actual. En términos generales, se pretende entonces mejorar las competencias, el aprendizaje y la formación de habilidades de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Bío-Bío, para hacer el proceso de formación profesional más funcional a los intereses y demandas de la sociedad. Para cumplir con dicho objetivo, cuyo logro determina el principal beneficio que el proyecto construye para los estudiantes, se proponen básicamente dos acciones estratégicas: (1) un rediseño de los planes de formación de las carreras que imparte la Facultad, adecuando currículum y contenidos principalmente y; (2) un cambio en

la forma de enseñanza de contenidos críticos de los planes, de aquello que, conforme a los diagnósticos realizados, son los más sustantivos en la determinación de las competencias y conductas de salida de los estudiantes en cada plan. Con esta acción se espera dar un salto cualitativo y cuantitativo importante en el mejoramiento del proceso de comunicación didáctica en la enseñanza en ingeniería en la Facultad, con lo mismo, impactar de manera decisiva en la formación de habilidades y competencias de los alumnos.

Para lograr lo anterior es indispensable mejorar las competencias pedagógicas de los docentes, para así, lograr una mayor efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuya consecuencia natural sea un “reencantar” al estudiante con el Aprender.

Mejorar las competencias pedagógicas de los docentes implica el desarrollo de habilidades como: uso de tecnologías de información, comunicaciones interpersonales, procesos de enseñanza aprendizaje, metodologías para la innovación curricular y evaluación de los procesos de aprendizaje.

Para ello se diseñó un programa denominado Diploma de Desarrollo de Habilidades Pedagógicas en un Contexto Universitario, programa que cursaron mayoritariamente los académicos Jornada Completa y Media Jornada de la Facultad de Ingeniería.

Este programa fue desarrollado por la Facultad de Educación de la Universidad de Concepción, una de las 3 más prestigiosas Universidades del país, y fue impartido por un equipo académico con una vasta trayectoria en el tema.

A continuación se explican los objetivos, contenidos y fundamentos de dicho programa.

2. Objetivos y Fundamentos del Programa.

2.1. Objetivo General del Diploma

El objetivo general es fortalecer el recurso humano para la enseñanza aprendizaje, a través del desarrollo y su posterior aplicación de competencias pedagógicas en los docentes de la Facultad de Ingeniería, para que los académicos que no poseen una formación pedagógica en el arte de la docencia presencial y fuera del aula, participen en el desarrollo de la innovación e investigación del hecho educativo en las diferentes especialidades de la Ingeniería, e incorporen a la práctica académica los avances de las ciencias de la educación y las tecnologías educativas.

2.2. Objetivos específicos.

- Capacitar a los docentes en el uso de los nuevos recursos tecnológicos de información como apoyo al proceso enseñanza y aprendizaje.
- Analizar en detalle la estructura de los planes de estudio de formación profesional bajo el enfoque de integración multidimensional del currículum.
- Reflexionar acerca de la importancia de la comunicación en el proceso de desarrollo personal y proceso pedagógico.
- Capacitar a los docentes para incorporar estrategias de enseñanza y aprendizaje que fomenten el pensamiento crítico y reflexivo de los futuros profesionales.
- Promover la implementación de un sistema evaluativo renovado que permita dar cuenta del estado de desarrollo de los procesos cognitivos, sociales y personales de los futuros profesionales.

2.3. Fundamentos del programa.

Previo a la presentación metodológica de los contenidos del programa, se considera altamente necesario fundamentar teóricamente la formación de un profesional de la Ingeniería ya que bajo ese paradigma se diseña y desarrolla la presente consultoría denominada “Diploma Desarrollo de Habilidades Pedagógicas en Contexto Universitario”.

Los fundamentos de este modelo de formación de un profesional integrado, encuentra respaldo teórico en la corriente de pensamiento del Constructivismo,(Coll, 1992), el Proyecto norteamericano “Sistema Integrado de Currículo para la Educación de la Fuerza Laboral” ISWEC, (Prescott,1996) y la “Taxonomía de los Objetivos de la Educación” de Benjamin Bloom, (1981). Este modelo tiene como eje central integrar los saberes del plan general con aquellos de la formación diferenciada, estipulados para cada carrera en particular.

Para los efectos de esta integración, el modelo de formación se diseña en base a una estructura curricular modular multidimensional. Este modelo curricular considera los tipos de conocimientos “básicos y técnicos” que permiten comprender e intervenir el fenómeno involucrado en cada carrera. “Al mismo tiempo, analiza el contexto y manifestaciones sociales de la actividad productiva y de servicios para deducir de ellos los Objetivos Fundamentales Transversales que deben incluirse en un currículum integrado. La aproximación teórica utilizada en esta propuesta plantea que los conocimientos básicos, técnicos y objetivos transversales son posibles de integrar cuando su formulación es estructurada a partir de la comprensión de la esencia del fenómeno técnico o de servicio y no la ejecución de tareas como ocurre usualmente” (Castro y Rodríguez, 2001).

El modelo que se presenta para reformular las mallas curriculares de formación profesional, de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia como acción estratégica (un rediseño de los planes de formación de las carreras que imparte la facultad, adecuando currículum y contenidos principalmente) tiene como punto de partida la siguiente interrogante ¿Cuál es la esencia del “proceso” en que va a intervenir el ingeniero? Es fundamental que dicha esencia sea conocida por los futuros profesionales en tanto será el eje central del plan de estudio que deberá seguir.

Una vez determinada la esencia del fenómeno productivo, técnico o de servicio, es importante identificar sus dimensiones o facetas. Para estos efectos, específicamente se considera las competencias presentadas en la forma de Perfil de Egreso, para conformarlas en “dimensiones” profesionales, es decir, unidades de competencias más amplias que “contiene” las anteriores y cuya comprensión facilita el aprendizaje y asimilación de nuevas competencias. Una vez obtenidas las dimensiones, y desde el punto de vista del plan general se establecen los conocimientos más pertinentes a cada una de ellas, a fin de producir una integración de los saberes del plan general y diferenciado.

La conformación de dimensiones permite ordenar el currículum de acuerdo a la lógica del proceso y delimitar las actividades de intervención, facilitando de esta forma, la comprensión del fenómeno involucrado. Al mismo tiempo, e igualmente como en el caso de la pregunta acerca de la esencia del fenómeno productivo o de servicio, aquí también se encuentran elementos de valor agregado, comprensibles desde la perspectiva de la formación general.

Asociado al aprendizaje de contenidos y fenómenos productivos, se encuentra el desarrollo de estrategias cognitivas y formas de procesar la información que se recibe, y la orientación de ese procesamiento. La capacidad de razonamiento profundo, innovación y creatividad son competencias cognitivas claves para la intervención en un proceso técnico o productivo. Por lo mismo, es necesario explicitar qué aspectos cognitivos serán privilegiados durante la formación técnica, a partir de la interrogante de cuáles son los más importantes en el proceso que se analiza, de tal manera que la metodología de trabajo apunte hacia ese objetivo.

El fenómeno productivo ocurre en un contexto social, en donde tiene un espacio y con el cual interactúa. Se hace necesario develar tal relación que, además, incluye el entorno natural en donde dicha relación social tiene lugar. El hecho de ahondar en este contexto permite al alumno distanciarse del proceso productivo y verse a sí mismo, en la perspectiva humana, ampliándose de esta forma su horizonte. Además, le permite comprender su importancia social como partícipe del proceso de generación de bienes y servicios. Por otra parte, el análisis de este contexto nos indica que tipo de valores y competencias sociales son necesarias desarrollar en el alumno. Es decir, el análisis no sólo contribuye a incluir temas de contenidos sino, además, clarificar los aspectos transversales del currículum.

Asimismo, toda persona que recibe una formación universitaria tiene derecho a experimentar desarrollo personal. Por lo tanto, las preguntas referidas a qué características personales debe tener esa persona y qué aspectos deberá intervenir en tal o cual proceso, nos llevará a buscar respuestas en el ámbito del crecimiento y la auto-afirmación personal. La valoración propia, la auto-protección, la identificación con su profesión y la competencia de auto-gestión, son elementos que deben estar asociados a la Educación Universitaria Profesional, por lo mismo, deben hacerse explícitos en el currículum.

En síntesis, se postula que para construir un currículum de formación profesional, éste debe permitir la integración de los saberes básicos, aspectos técnicos, y las dimensiones cognitivas, sociales y personales. Para estos efectos, se utiliza una matriz multidimensional basada en aquello que no cambia: la esencia de los procesos productivos técnicos y/o de servicios involucrados en las especialidades.

La elaboración de un currículum profesional sobre este principio es más sustentable en el tiempo y a partir de la esencia de los fenómenos es posible detectar aquellos aspectos del plan general que reforzarían los conocimientos técnicos.

En lo que respecta a la construcción curricular propiamente tal, se utilizan los principios constructivistas del aprendizaje, con la finalidad de generar las condiciones para que los alumnos durante la puesta en marcha puedan construir sus propios aprendizajes.

Incorporar en el programa la determinación de los contenidos críticos y sus áreas de intervención, desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y personales en el marco de la construcción del conocimiento, permite satisfacer una segunda acción estratégica mencionada en los términos de referencia (un cambio en la forma de enseñanza de contenidos críticos de los planes, de aquello que, conforme a los diagnósticos realizados, son los más sustantivos en la determinación de las competencias y conductas de salida de los estudiantes de cada plan).

3. Estructura, contenido y duración del Diploma

3.1. Estructura y contenido del Diploma

Con el fin de lograr los objetivos establecidos en el Diploma de Desarrollo de Habilidades Pedagógicas, el programa se ha organizado en dos fases. Cada una de ellas le permitirá al participante avanzar progresivamente, junto con desarrollar y consolidar las habilidades pedagógicas requeridas en su lugar de trabajo.

Las dos fases se detallan a continuación:

FASE 1. Desarrollando Competencias Pedagógicas

Esta fase de naturaleza modular (5 módulos), se centra en el desarrollo de las siguientes habilidades: comunicación, integración de variadas dimensiones al plan curricular, enseñanza – aprendizaje, incorporación de evaluación de proceso y de las tecnologías de la información.

A través de la metodología de trabajo se promueve el análisis teórico junto con dar la oportunidad de aplicar las habilidades pedagógicas y explorar tanto la formación del futuro Ingeniero como la enseñanza de la disciplina en profundidad.

Los módulos, con una breve descripción de sus contenidos, se muestran a continuación:

Módulo 1: Incorporación de las tecnologías de la información en los procesos pedagógicos.

El objetivo general es fortalecer el recurso humano para la enseñanza aprendizaje, a través de la incorporación de las tecnologías de la información en los procesos pedagógicos, específicamente, que los académicos sean capaces innovar pedagógicamente en el quehacer académico por medio del uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Los objetivos específicos son:

- Constituir una comunidad de aprendizaje en red, soportada sobre una plataforma de comunicaciones que disponga de ambientes virtuales diseñados para la colaboración.
- Promover el trabajo colaborativo en la red.
- Publicar todos los constructos y productos obtenidos a manera de capital intelectual, para socializarlo a través de ambientes virtuales disponibles

Módulo 2: Integración Multidimensional en el Curriculum de Formación Profesional.

El objetivo general es fortalecer el recurso humano para la enseñanza aprendizaje, a través de la integración multidimensional del curriculum, específicamente, que los académicos sean capaces de analizar la dinámica del fenómeno y principios que subyacen a los profesionales de ingeniería según su especialidad.

Los objetivos específicos son:

- Descubrir la esencia del fenómeno involucrado en las especialidades en estudio.
- Analizar en detalle la estructura de los planes de estudio de formación profesional bajo el enfoque de multidimensional integrado del curriculum.
- Identificar habilidades y competencias de naturaleza cognitiva, efectividad y valórica.
- Formular perfiles de egreso y competencias para la formación profesional en el ámbito de la especialidad

Módulo 3: El proceso de comunicación en el desarrollo personal y profesional.

El objetivo general es fortalecer el recurso humano para la enseñanza aprendizaje, a través del mejoramiento de las competencias pedagógicas, específicamente, que los académicos sean capaces de comprender la significación del rol docente en el proceso de la formación personal del estudiante universitario, a través de la promoción de la autoestima y la comunicación.

Los objetivos específicos son:

- Identificar las dimensiones, etapas y formas de expresión de la autoestima.
- Analizar la importancia de la autoimagen y la autovaloración en el desarrollo personal y profesional.
- Reflexionar en torno a las habilidades comunicacionales básicas que permitan establecer adecuadas relaciones interpersonales. (facilitadores y obstaculizadores de la comunicación).
- Analizar los aspectos que inciden en la relación profesor-alumno en el aula.
- Reflexionar en torno a los elementos verbales y no verbales que influyen en la comunicación en el aula.

Módulo 4: Enseñanza y aprendizaje en el paradigma socio-cognitivo.

El objetivo general es fortalecer el recurso humano para la enseñanza aprendizaje, a través del análisis de estrategias docentes orientadas a optimizar el rendimiento académico. Al mismo tiempo promueve la reflexión acerca de situaciones de aprendizaje relacionadas con las prácticas pedagógicas.

Los objetivos específicos son:

- Identificar los elementos del proceso enseñanza - aprendizaje tendientes a optimizar el rendimiento académico, según tipo de estudiantes y contenido de enseñanza.
- Proponer intervenciones docentes innovadoras y pertinentes del quehacer formativo.
- Analizar la polaridad enseñanza – aprendizaje en un programa de mejoramiento de la calidad académica.

Módulo 5: Hacia una perspectiva de evaluación renovada en la docencia universitaria

El objetivo general fortalecer el recurso humano para la enseñanza aprendizaje, a través de una perspectiva de evaluación renovada en la docencia universitaria, específicamente, que los académicos sean capaces de analizar el proceso de evaluación, en su dinámica de retroalimentación, mecanismo de comprobación de aprendizajes esperados, y su función ética en el contexto universitario.

Los objetivos específicos son:

- Analizar los diferentes enfoques evaluativos y su aplicación práctica en los procesos de enseñanza aprendizaje.
- Comprender la importancia de la retroalimentación que otorga la evaluación en los procesos de enseñanza aprendizaje.
- Discriminar en los conceptos claves de la evaluación.

FASE 2. Aplicación de competencias pedagógicas.

El objetivo general de esta fase es fortalecer el recurso humano para la enseñanza aprendizaje, a través de la promoción de soluciones creativas relacionadas con el cambio curricular y fortalecer alternativas metodológicas innovadoras que incorporen el desarrollo de capacidades cognitivas, sociales y personales de los futuros ingenieros.

Los objetivos específicos de esta fase son:

- Analizar en detalle la estructura de los planes de estudio de formación profesional actualmente vigentes y contrastarlos con la propuesta del enfoque de integración multidimensional del curriculum (Castro y Rodríguez, 2001).
- Diseñar renovación de asignaturas de carreras de ingeniería, incorporando estrategias de enseñanza y aprendizaje que fomenten el pensamiento crítico y reflexivo de los futuros profesionales del área de ingeniería.
- Incorporar cambios curriculares en el plan de formación profesional de las carreras de ingeniería, sobre la base del Enfoque Multidimensional de Formación Profesional.
- Identificar experiencias en innovación de mallas curriculares, analizar fortalezas y desafíos respecto de su implementación

3.2. Duración del programa

El Diploma propone una duración total de 220 horas cronológicas en total, en la cual las primeras 160 horas son de naturaleza modular en los estudios. Cada módulo está estructurado con horas teóricas, horas prácticas y horas de trabajo personal. De las 160 horas de la fase 1, 60 horas son teóricas, 40 horas son prácticas y 60 horas de trabajo personal. Los módulos tienen entre 24 y 48 horas teóricas.

La segunda fase corresponde a 60 horas de trabajo, de las cuales 24 horas corresponden a trabajo práctico guiado y 36 horas a trabajo personal.

4. Resultados de la realización del programa.

Los resultados de la realización del programa Diploma de Desarrollo de Habilidades Pedagógicas en un Contexto Universitario será visto desde 2 ámbitos. Un primer ámbito destinado a evaluar el impacto en el quehacer docente, y un segundo ámbito orientado a evaluar el impacto que el programa ha tenido en los estudiantes, a través de la medición de algunos indicadores.

4.1. Impactos en el quehacer docente.

- *Respecto a la Capacidad Pedagógica Instalada:*

A través del conocimiento adquirido en los 5 módulos y de la elaboración de una propuesta personal de innovación, los docentes lograron acercarse a una reflexión y análisis de su propia práctica pedagógica, proceso que derivó en el reconocimiento de las fortalezas y debilidades que presentan al desarrollar cada una de las asignaturas que se les asigna. De este modo, fue posible incorporar otra mirada al proceso de aprendizaje y al de enseñanza que lo acompaña, mas allá de la tradicional práctica centrada en el docente, incorporando una nueva visión centrada en el estudiante. De esta forma, es posible advertir la instalación de las bases en torno a las cuales se puede seguir desarrollando en el cuerpo académico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Bío-Bío, las capacidades pedagógicas que permitan desarrollar de una manera más eficaz y eficiente, las capacidades de los futuros ingenieros, especialmente aquellas competencias claves transversales, que permite a las personas resolver problemas utilizando estrategias de razonamiento superior, trabajar en equipo, procesamiento y uso de la información, construcción de conocimiento, sumado ésto a las necesarias habilidades personales y sociales para su inserción en la sociedad.

- *Respecto a los Planes y Programas de Formación:*

Se está realizando un trabajo orientado a recoger en su totalidad la multidimensionalidad de la formación, a la luz de los actuales requerimientos del sector productivo y de la dinámica del empleo. En efecto, las actuales tendencias de desarrollo productivo, los requerimientos del desarrollo tecnológico y la dinámica del empleo, sumado a los hallazgos, especialmente de las ciencias de la cognición, generan un escenario que aconseja efectuar readecuaciones curriculares o transformaciones potentes para adecuar la oferta formativa a esos requerimientos.

- *Respecto a la Actualización Curricular:*

Se ha comenzado un proceso de revisión de los perfiles de egreso con la finalidad de que se declare en forma precisa los resultados que se pretenden alcanzar con los estudiantes al término de su etapa formativa. Este perfil de egreso es el principal referente para orientar la gestión docente y curricular, lo que se traduce en hacer consistentes los objetivos de aprendizaje a alcanzar en cada una de las asignaturas, las metodologías y estrategias a implementar en aula o talleres, y los instrumentos de evaluación a utilizar.

4.2. Impacto en los estudiantes.

El impacto en los estudiantes se midió haciendo uso de algunos indicadores, los cuales tienen valores de referencia o de inicio, y valores alcanzados como consecuencia del uso del conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Estos indicadores son de una de las 9 carreras de pregrado que imparte la Facultad. La justificación de centrar los indicadores en esa carrera se debe principalmente a que esta carrera puede ser considerada referente debido a que recibe los mejores alumnos, tiene la mayor cantidad de alumnos (aproximadamente el 25% de los alumnos de la Facultad), y recibe prestación de servicios de todos los departamentos académicos de la Facultad.

- a) Porcentaje de satisfacción de los estudiantes con su proceso de enseñanza:
 - valor inicial (año 2003) : 57%
 - valor 1er. Semestre 2004 : 83%
 - valor 2do. Semestre 2004: 88%.
- b) Duración real de la carrera vs duración teórica
 - Valor inicial (año 2003) : 8/6
 - Valor año 2004 : 7,2/6
- c) Número de alumnos entre los mejores puntajes del país/número de vacantes ofrecidas.
 - Valor inicial (2003) : 17/ 120
 - Valor año 2004 : 26/ 120
 - Valor año 2005 : 40/ 120
- d) Porcentaje de alumnos que concluyen su carrera.
 - Valor inicial (2003) : 33%
 - Valor año 2004 : 36%.

5. Conclusiones

El esfuerzo realizado por la Facultad de Ingeniería de formar a sus académicos desarrollándole habilidades pedagógicas, es un esfuerzo pionero en las Facultades de Ingeniería del país.

Los resultados obtenidos, si bien sólo representan una parte de la intervención que se está haciendo al pre grado debido a que se está en el primer año de su implementación, ya justifican el haber invertido un gran número de horas académico en esta área del conocimiento, y se tiene plena seguridad de que esos números que hoy son interesantes, con la incorporación de mayores innovaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje, deberán ser cada vez mejores.

Ese es el camino seguido para transformar a los docentes en Maestros, en el entendido que Maestro es quien guía al alumno modulando su razonar y emocionar, para que descubra por sí mismo las conclusiones propias de la lección proporcionada. Así se podrán alcanzar las capacidades necesarias para guiar a los alumnos, motivándolos en que quieran aprender a aprender en su razonar y emocionar, para convertirse en aquello que escogieron ser y hacer en su condición de seres humanos.

Referencias bibliográficas

- Bloom, B. (1981) Taxonomía de los Objetivos de la Educación, 8º ed., El Ateneo, Editorial Buenos Aires.
- Castro A. Y Rodríguez A. (2002) Currículum multidimensional en la educación media técnico profesional. Tesis Magíster Facultad de Educación, Universidad de Concepción, Concepción.
- Coll, C. (1992) Desarrollo Psicológico y Educación, tomo 2, Alianza Editorial, Madrid.
- Prescott, C. (1996) Educación y trabajo: hacia un esquema curricular Integrado, Center for Occupational Research and Development (CORD) Texas.

Antecedentes de los autores.

Peter Backhouse Erazo

Decano Facultad de Ingeniería de la Universidad del Bío-Bío. Ingeniero Civil Mecánico, M.Sc. Ingeniería Industrial. Académico del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío-Bío. Fono: 56-41-731295, Fax: 56-41-731008, dirección postal: Avda Collao 1202, Concepción, Chile. Correo electrónico: pbackhou@ubiobio.cl.

Jorge Salgado Sagredo

Ingeniero Civil Informático e Ingeniero de Ejecución en Electrónica, M.Sc. Ingeniería Eléctrica. Académico del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad del Bío-Bío. Fono: 56-41- 731565, Fax: 56-41- 731008, dirección postal: Avda Collao 1202, Concepción, Chile. Correo electrónico: jhsalgad@ubiobio.cl.

José Corrales Peña.

Ingeniero Civil Industrial, Ingeniero de Ejecución en Electricidad, Magíster en Educación. Académico del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad del Bío-Bío. Fono: 56-41- 731585, Fax: 56-41-731008, dirección postal: Avda Collao 1202, Concepción, Chile. Correo electrónico: jcorrale@ubiobio.cl.