

INSTITUTO DE
QUÍMICA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



PROYECTO FORMATIVO

Carrera de Pedagogía en Química y Ciencias Naturales
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

1. CONTEXTO Y PERTINENCIA DEL PROGRAMA

1.1 BREVE HISTORIA DE LA CARRERA

SEPARACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA

El Departamento de Biología y Química se separa en 1960 constituyéndose dos Departamentos independientes dentro de la misma Facultad para formar profesores de Biología y de Química, respectivamente.

CREACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS

Se crea la facultad de Ciencias Básicas y Matemáticas, actualmente Facultad de Ciencias, la cual queda integrada por los respectivos Departamentos que pasan a formar los actuales Institutos, siendo uno de ellos el Instituto de Química. Sus funciones académicas son la formación de Licenciados en Química y profesores de la especialidad.

CIERRE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN QUÍMICA Y PEDAGOGÍA

Durante este año se cierra la carrera de Licenciatura en Química y Pedagogía.

PLAN DE DESARROLLO ESTRATÉGICO

Se aprueba por la Vicerrectoría de Desarrollo el Plan de Desarrollo Estratégico 2005-2011 del Instituto de Química.

CREACIÓN DE PROGRAMA DE MAGÍSTER

Como una iniciativa de la Facultad de Ciencias, se crea el Programa de Magíster en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Este Programa de Postgrado constituye una oportunidad para:

- Entregar formación continua a nuestros egresados en el área de la educación en química
- Vincular al Instituto de Química con los establecimientos escolares para la promoción y desarrollo de investigación aplicada en el aula en el área de la didáctica de las ciencias experimentales.

CREACIÓN DE DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA

La enseñanza de la Química en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso se inicia en el año 1955 con la creación del Departamento de Biología y Química, dependiente de la Facultad de Filosofía y Educación, con la finalidad de formar profesores de Enseñanza Media de Biología y Química.

CREACIÓN DEL INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Se crea el instituto de Ciencias Básicas constituido por los Departamentos de Biología, Química y Física, que da un fuerte impulso a la investigación científica. El Departamento de Química, además de formar profesores de Enseñanza Media, otorgaba los grados de Bachiller y de Licenciado en Ciencias. Un año después, se inicia la prestación de Servicios a diversas Unidades Académicas, que requieren de las diferentes especialidades de la Química en sus programas.

INICIO DE PROGRAMAS DE MAGÍSTER Y DOCTORADO

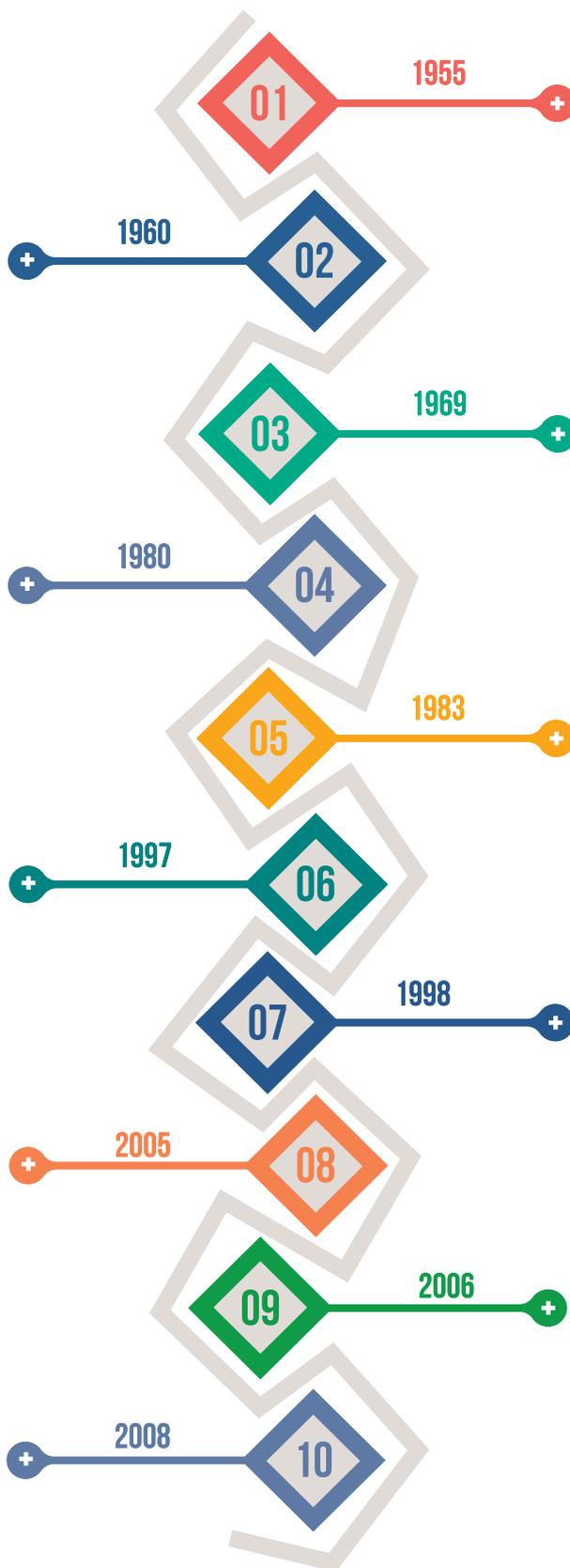
Se inician los programas de Postgrado de Magíster y Doctorado en Ciencias con mención en Química.

SE ABRE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN QUÍMICA Y PEDAGOGÍA

En el marco del Proyecto de Fortalecimiento de la Formación Inicial de Docentes (FFID), a través del decreto Académico N° 52/98-10 se establece el nuevo plan de estudios para la obtención del Grado Académico de Licenciado en Educación y Título de Profesor de Química y Ciencias Naturales.

REVISIONES PERIÓDICAS Y SISTEMÁTICAS AL CURRÍCULO

A partir de este año, la Unidad Académica realiza revisiones periódicas y sistemáticas al currículo, las que resultan en la implementación de diversos cambios curriculares menores, que básicamente apuntan a: cambio de nombre de asignaturas, modificación y reorganización de contenidos, ajustes de horarios, redistribución de carga horaria semestral, cambios en pre-requisitos, entre otros.



La carrera de Pedagogía en Química y Ciencias Naturales, ha participado en forma voluntaria, en 3 procesos de autoevaluación con fines de acreditación, obteniendo el año **2011** de seis años de acreditación por la agencia Qualitas.

Entre los años **2006 y 2009**, importantes cambios a nivel institucional significaron ajustes y transformaciones en mayor y menor grado, tanto en el perfil de egreso como en el currículo de las carreras de Pedagogía de esta Universidad. Entre ellos cabe destacar:

1. La Facultad de Filosofía y Educación presenta el Perfil de Egreso de la Licenciatura en Educación, el cual considera tres ámbitos: Dimensión Teórico Epistemológica, Dimensión Práctica Pedagógica y Dimensión Desarrollo Profesional.

2. Las asignaturas de Psicología, que eran impartidas por el Instituto de Educación, comienzan a ser impartidas por profesores de la Escuela de Psicología, lo que lleva asociado un cambio de nombre y sigla de las asignaturas (de EDU a PSI), y una reestructuración de los contenidos y énfasis de dichas asignaturas.

3. Las asignaturas de Pedagogía que antes eran dictadas por el Instituto de Educación comienzan a ser impartidas por la Escuela de Pedagogía, lo que lleva asociado un cambio de sigla de las asignaturas, de EDU a EPE.

4. Finalmente, en el año 2009, se implementa un Ajuste Curricular a la formación profesional de profesores y profesoras de Enseñanza Media, en el cual se consideró la articulación entre el Perfil de Egreso de la Licenciatura en Educación, los Perfiles de Egreso de las distintas carreras de Educación Media, los perfiles de competencias de las Prácticas Inicial, Intermedia y Final, y los Programas de asignaturas de Educación Media. Todo lo anterior, además, a la luz de los documentos del Marco de la Buena Enseñanza (MINEDUC), Estándares de Desempeño para la Formación Inicial de Docentes y las Competencias Básicas para la Formación de Profesores de Enseñanza Media (CNA).

5. Durante el periodo 2010 - 2012, por medio del MECESUP 0612 se realizó un cambio curricular basado en resultados de aprendizajes y competencias que garantice el dominio de las disciplinas científicas para enseñarlas en el sistema escolar fortaleciendo la didáctica y la evaluación en el aula que favoreció el ingreso de dos académicos especialistas en el área.

6. En el año 2011 la Carrera es acreditada por un periodo de seis años por la agencia Qualitas.

7. En el período 2013 - 2016 la Carrera se enfrenta un nuevo ajuste curricular producto del Plan de Mejora Institucional (PMI 2011- 2016) que pone énfasis en las prácticas profesionales y su vinculación con las didácticas y las asignaturas del dominio profesionalizante, además se incorporan 4 asignaturas de inglés obligatorias y dos asignaturas de alfabetización académica y el eje didáctica, historia y epistemología de las ciencias. Adicionalmente, se incorpora la figura de coordinador de prácticas para apoyar la formación de los estudiantes en terreno.



1.2 Contexto nacional

A nivel nacional existen 12 programas asociados a la formación de profesores de Química, agrupándose éstas en 3 conjuntos: las que forman profesores de Química y Ciencias Naturales, las que forman profesores de Química y Biología, y las que forman profesores de Ciencias Naturales con menciones en Biología, Física, Química, Astronomía, Tecnología. De ellas, sólo dos están radicadas en la Quinta Región. La Carrera de Pedagogía en Química y Ciencias Naturales de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso pertenece al primer grupo, obteniendo sus graduados el título de Profesor de Química y Ciencias Naturales, y el grado de Licenciado en Educación.

Respecto del enfoque, la carrera se define de carácter “concurrente”, diferenciándose de las carreras ofrecidas por algunas otras universidades chilenas, que promueven el carácter “consecutivo” de las carreras de Pedagogía.

1.3 Demanda de la profesión

La demanda por profesores de ciencias en el país es alta. Se considera que hay un déficit en el sistema los profesionales en el área¹ (Sánchez et al, 2013), debido a los estándares para su ingreso, como también por su bajo número de candidatos por estudiar la enseñanza de la disciplina. Así los profesionales del área de la enseñanza de las ciencias presentan 90% de empleabilidad al primer año de egreso (fuente; Portal Mi Futuro, MINEDUC).

En la actualidad, el Instituto de Química de la PUCV concentra una gran demanda de profesores de Química por parte de los establecimientos educacionales de la región, ya que periódicamente la Unidad recibe solicitudes de profesionales en esta área y las encuestas de empleabilidad realizadas demuestran que el periodo en encontrar trabajo de nuestros egresados no supera los 6 meses.

Desde una perspectiva de desarrollo estratégico, el país demanda Profesores de Química para aportar a una sociedad ligada al conocimiento científico y a la competitividad en el marco de la globalización. La carrera se enfrenta, entonces, a la necesidad de preparar futuros profesores para desempeñarse en los más variados contextos, pertenecientes a instituciones escolares a las que acceden estudiantes con habilidades, experiencia e intereses diversos. Se requiere de profesores que posean alta efectividad en la tarea de enseñar logrando aprendizajes de calidad, y en la tarea de cooperar en el desarrollo integral del educando como persona.

1.4 Campo Ocupacional

Los egresados de Pedagogía en Química y Ciencias Naturales de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso se desempeñarán, principalmente, en establecimientos de enseñanza media, institutos profesionales y centros de formación técnica. Algunos continuarán estudios de postgrado en Química, o en el área de la Didáctica o de la Educación, integrándose a instituciones de Educación Superior

El campo ocupacional de nuestros egresados es preferentemente regional, en algún porcentaje tiene alcance nacional, reservando el alcance internacional básicamente para aquellos egresados que prosiguen estudios a nivel de postgrado. Los profesores deben insertarse en un campo laboral con renovadas exigencias, que incluye un sistema de evaluación que califica su idoneidad de forma continua.

1.5 Proyección de la disciplina

El profesor de Química y Ciencias Naturales se inserta en un sistema en que debe atender a la diversidad de los estudiantes y sus propios contextos, en virtud de la masificación de la educación secundaria y obligatoriedad de la misma.

En otro ámbito, la disciplina y su didáctica imponen exigencias y un desarrollo en que prima la diversidad en el contexto de la globalización. En tal sentido, los profesores deben prepararse para articular la comprensión conceptual, el trabajo experimental, el uso de tecnologías y la aplicación de metodologías adecuadas y actuales en su tarea, acompañando en este camino a los estudiantes y preparándolos en la comprensión, el desarrollo de habilidades experimentales y la resolución de situaciones acorde a los estándares disciplinarios actuales para la enseñanza de la Química detallados a continuación (MINEDUC, 2012)²:

-  Conoce cómo aprenden Química los estudiantes de Educación Media.
-  Comprende las particularidades de la enseñanza-aprendizaje de la Química y sus requerimientos pedagógicos.
-  Comprende los conceptos y modelos relacionados con la estructura atómica y molecular de la materia y su desarrollo en el tiempo.

¹ Sánchez, M., Gutiérrez, G., Hochschild, H., Medeiros, M., Ortiz, M. y Sepúlveda, M. (2013). Mercado de profesores en el sistema escolar urbano chileno. Calidad en la Educación, (39), 155-194. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652013000200006>

² MINEDUC. (2012). Estándares orientadores para carreras de pedagogía en educación media. Ministerio de Educación - República de Chile.

- D** Comprende y relaciona los conceptos fundamentales que definen los estados de agregación de la materia, sus transformaciones físicas y la energía asociada a sus cambios.
- E** Comprende los procesos químicos haciendo uso de interpretaciones estequiométricas, termodinámicas y cinéticas.
- F** Reconoce y aplica las bases de la Química orgánica e inorgánica, su estructura y reactividad.
- G** Muestra las habilidades propias del quehacer científico y comprende cómo se desarrolla este tipo de conocimiento.
- H** Promueve el desarrollo de habilidades científicas y su uso en la vida.



1.6 Futuro de la Carrera de Pedagogía Química y Ciencias Naturales

La carrera de Pedagogía en Química y Ciencias Naturales se presenta como una oportunidad para contribuir a las necesidades de la sociedad y por ende del país. Varios estudios ya mencionados muestran que existe gran demanda de profesores calificados en Química, por lo cual se prevé que esto se mantenga en el tiempo por esta carrera.

Desde el punto de vista institucional, la Pedagogía en Química y Ciencias Naturales de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso es única de su tipo (modelo concurrente) con base en una Facultad de Ciencias, lo cual representa una ventaja, en cuanto a que la formación de los profesores es guiada por expertos en la disciplina, en conjunto y cooperación con aquellos relacionados con la Didáctica y la Educación.

La formación universitaria de pregrado es parte de un ciclo en el marco de la formación continua y requiere situarse en un horizonte proyectivo y de continuidad formativa de los futuros profesores, por lo tanto, la articulación entre el pregrado y el postgrado se concibe como una oferta académica o profesional que brinda alternativas de perfeccionamiento y desarrollo permanente. Así el Instituto de Química y la Facultad de Ciencias ofrece dos programas de Postgrado, a saber: Doctorado en Ciencias Mención Química, y Magíster en Didáctica de las Ciencias Experimentales. La cercanía a los programas de Doctorado y Magíster (en la disciplina, o en didáctica) ofrecen a los estudiantes de Pedagogía en Química y Ciencias Naturales un ambiente de profundización en cada uno de estos ámbitos, al tiempo que fomentan la participación en charlas, conferencias y exposiciones ofrecidas por profesores visitantes, mayoritariamente del extranjero, y en algunas oportunidades, a la participación en proyectos de investigación que enriquecen su formación.

2. PROPÓSITOS

2.1 Misión y Visión de la Unidad

La Misión del Instituto de Química, declarada en su Plan de Concordancia, es el estudio, la transmisión, la creación y la aplicación del conocimiento científico de las ciencias Química y Bioquímica. En cuanto a su Visión, el Instituto de Química aspira a consolidarse como un centro académico de excelencia, de forma tal que su obra sea trascendente y alcance un claro reconocimiento nacional e internacional.

2.2 Sello Valórico

El Sello Valórico del Profesor de Química y Ciencias Naturales de la PUCV está enmarcado en el Humanismo Cristiano y corresponde al cultivo del saber y comunicación del conocimiento a la luz de la fe, el cual articula su formación científica disciplinaria que le permite desempeñarse de manera adecuada en diversos ambientes de investigación con vocación de servicio a la sociedad. En consecuencia, la Universidad busca desarrollar una persona socialmente responsable y comprometida con su sociedad en consonancia con el sello valórico Institucional.

2.3 Objetivos Educativos y Perfil de Egreso de la Carrera de Pedagogía Química y Ciencias Naturales

Los objetivos educativos de la Carrera son:

1. Formar profesionales con una sólida base de conocimientos teóricos y prácticos en la especialidad de la Química y Ciencias Naturales, al igual que en las Ciencias de la Educación y en la Didáctica de las Ciencias.
2. Alcanzar una formación valórica, humanista y cristiana que les permita ser profesionales con responsabilidad social y comprometida en los procesos de enseñanza y aprendizaje de su competencia.
3. Contribuir a la formación de los estudiantes de acuerdo a las orientaciones del currículo nacional, sus objetivos disciplinarios y transversales y el rol de sus diversos instrumentos para analizar y formular propuestas pedagógicas.



PERFIL DE EGRESO

La formación del Profesor(a) de Química y Ciencias Naturales, contextualizada en el ámbito valórico-social de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, se genera en la intersección entre la Pedagogía, la Química, las Ciencias Naturales y su Didáctica.

El egresado de esta Carrera es un profesional con sólidos conocimientos teóricos y prácticos en la especialidad de la Química, las Ciencias Naturales y su Didáctica, y Ciencias de la Educación. Utiliza los procesos investigativos y la indagación como forma de reflexionar sobre su propia práctica pedagógica. Desarrolla los talentos asociados a la construcción del conocimiento científico, partiendo por sus propias experiencias y luego, construyendo las experiencias de otros con responsabilidad social.

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

I.- Competencias Genéricas de Formación Fundamental

1. Presenta en su quehacer una actitud ética y de responsabilidad social acorde con los valores impartidos que se refleja en una comprensión del educando como persona capaz de lograr aprendizajes, independiente de su condición social, género, origen o desarrollo cognitivo.
2. Se comunica oralmente y por escrito de forma efectiva en diversas situaciones para permitirle promover en sus estudiantes, mediante el modelamiento, la enseñanza y la acción correctiva, el desarrollo de esta habilidad.
3. Lee, comprende y evalúa textos escritos en un segundo idioma en niveles de lenguaje de uso corriente, y uso técnico acordes con la disciplina.
4. Conoce y promueve estrategias para desarrollar gradualmente en sus estudiantes la responsabilidad, el trabajo en equipo y la participación en actividades del establecimiento y la comunidad.
5. Utiliza eficaz y responsablemente las tecnologías de la información y comunicación con fines de generación de información y conocimiento, en la participación de redes de trabajo e interés.

II.- Competencias Específicas Disciplinarias

- 6 Domina los saberes disciplinares químicos, propios de la profesión docente, para explicar la naturaleza de la materia y sus transformaciones.
- 7 Comprende y maneja la teoría didáctica y los requerimientos pedagógicos en el ámbito de las ciencias naturales y de la química para generar oportunidades de aprendizaje tomando en cuenta las concepciones previas y el contexto de los alumnos.
- 8 Comprende los fundamentos filosóficos e históricos de la generación de conocimiento en Ciencias Naturales y de la Química y promueve en los estudiantes su valoración como agente de cambio positivo en la sociedad.
- 9 Comprende y maneja las habilidades propias de la investigación en ciencias naturales y de la química, para promover en los estudiantes su desarrollo y uso.
- 10 Utiliza de forma eficaz métodos, materiales y recursos propios de las ciencias naturales, y de la química para promover en los estudiantes su manejo para abordar los problemas de conocimiento y de acción.
- 11 Demuestra en su quehacer una valorización de la alfabetización científica para contribuir, a través de la enseñanza de la disciplina, a la formación de ciudadanos informados y responsables de sus acciones y decisiones.

III.- Competencias Específicas Profesionales

- 12 Conoce la cultura escolar y su diversidad, promoviendo el desarrollo de capacidades personales y sociales de sus estudiantes.
- 13 Atiende a la diversidad de sus estudiantes, promoviendo la tolerancia e integración en aula.

- 14 Genera un clima de aula sobre la base del conocimiento de sus estudiantes, aplicando recursos pedagógicos para asegurar un ambiente facilitador del desarrollo de experiencias para el aprendizaje.
- 15 Formula metas y diseña secuencias de aprendizaje y recursos didácticos para la diversidad de estudiantes, coherentes con el proyecto educativo institucional y con el marco curricular de la disciplina.
- 16 Enseña utilizando una variedad de estrategias pedagógicas y didácticas propias de la disciplina, pertinentes al contenido, tomando en cuenta el contexto, las características y las ideas previas de los estudiantes.
- 17 Aplica procesos evaluativos para observar el progreso de los estudiantes y utilizar los resultados para retroalimentar el aprendizaje de la disciplina y la práctica pedagógica.
- 18 Elabora conocimiento sobre su práctica a través de la investigación y la reflexión colaborativa para la mejora continua de su quehacer profesional.



3. ÁREAS DEL CURRÍCULUM

3.1 Fundamentación del proceso de enseñanza

El proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de Pedagogía en Química y Ciencias Naturales considera los estándares disciplinarios acorde a los requerimientos del sistema educacional chileno, considerando los Estándares Orientadores para egresados de carreras de Pedagogía en Educación Media (MINEDUC, 2012) y el Marco para la Buena Enseñanza (MINEDUC 2008) y adicionalmente, considera los estándares profesionales necesarios para un correcto desenvolvimiento asociado al proceso de enseñanza-aprendizaje, con características internacionales, producto de la participación de la carrera en el Plan de Mejoramiento Institucional. El currículo conducente al título de Profesor de Química y Ciencias Naturales evidencia que en la formación se integran, al menos, los siguientes aspectos: formación en la disciplina, formación pedagógica, formación profesional y formación fundamental.

3.2 Áreas del currículo

Las áreas de formación se articulan en:

Área de Formación Fundamental

Es un área transversal que tiene como propósito contribuir con la formación integral del estudiante, a través del conocimiento de otros campos del saber que se cultivan en la Universidad; y el fortalecimiento del sello valórico institucional. Bajo este contexto, se propiciará el desarrollo de las competencias genéricas, en las áreas trascendente valórica, académica y de desarrollo personal e interpersonal, promoviendo la visión cristiana del ser humano, la adquisición temprana de habilidades intelectuales que favorezcan la comprensión compleja de la realidad; el desempeño académico de calidad y el desarrollo integral con alta valoración de las humanidades, del deporte, la recreación y la vida sana. Las asignaturas de este eje son cinco, dos de ellas, son impartidas por el Instituto de Ciencias Religiosas de esta casa de estudio, Antropología Cristiana, Ética Cristiana y tres son de libre elección, que corresponden a las asignaturas generales ofrecidas por la Universidad. Además, todos los rediseños curriculares de la Universidad consideran cuatro asignaturas de idioma inglés que permiten asegurar el manejo de un idioma extranjero en forma adecuada a las necesidades del medio.

Área de Formación Disciplinar

Esta área de formación desarrolla en los estudiantes los conocimientos y habilidades fundamentales de la disciplina, que se compone de las siguientes asignaturas: Química General, Físico Química, Química Inorgánica, Química Orgánica, Química Analítica, Bioquímica. Se incorporan las asignaturas del eje Ciencias Naturales; Física, Biología y Ciencias Integradas, Matemáticas y Estadística.

Área de Formación Didáctica y Práctica

Componente de la dimensión disciplinar, dentro de esta área se encuentran asignaturas que proporcionan al estudiante un marco referencial necesario para identificar, analizar y experimentar los fenómenos que se producen en cada situación que hay enseñanza y aprendizaje de los fenómenos de la química y de las ciencias naturales. En esta área se incluyen las prácticas docentes, las cuáles introducen al estudiante en el medio escolar a través de una práctica docente graduada que le permite articular teoría y práctica, acción y reflexión. A partir del quinto semestre de carrera, los estudiantes inician este proceso de acercamiento a través de la Práctica Docente Inicial, continuando con Práctica Docente Intermedia en el séptimo semestre, para terminar en el noveno semestre con la Práctica Docente Final, asignaturas a su vez articuladas favoreciendo la relación con el área de formación profesional, con asignaturas de Didáctica de las Ciencias, Didáctica de la Química 1, Didáctica de la Química 2, Educación con tecnología para la enseñanza de las ciencias, Diseño de proyectos, Epistemología e Historia de la Química y finalmente Trabajo de titulación.

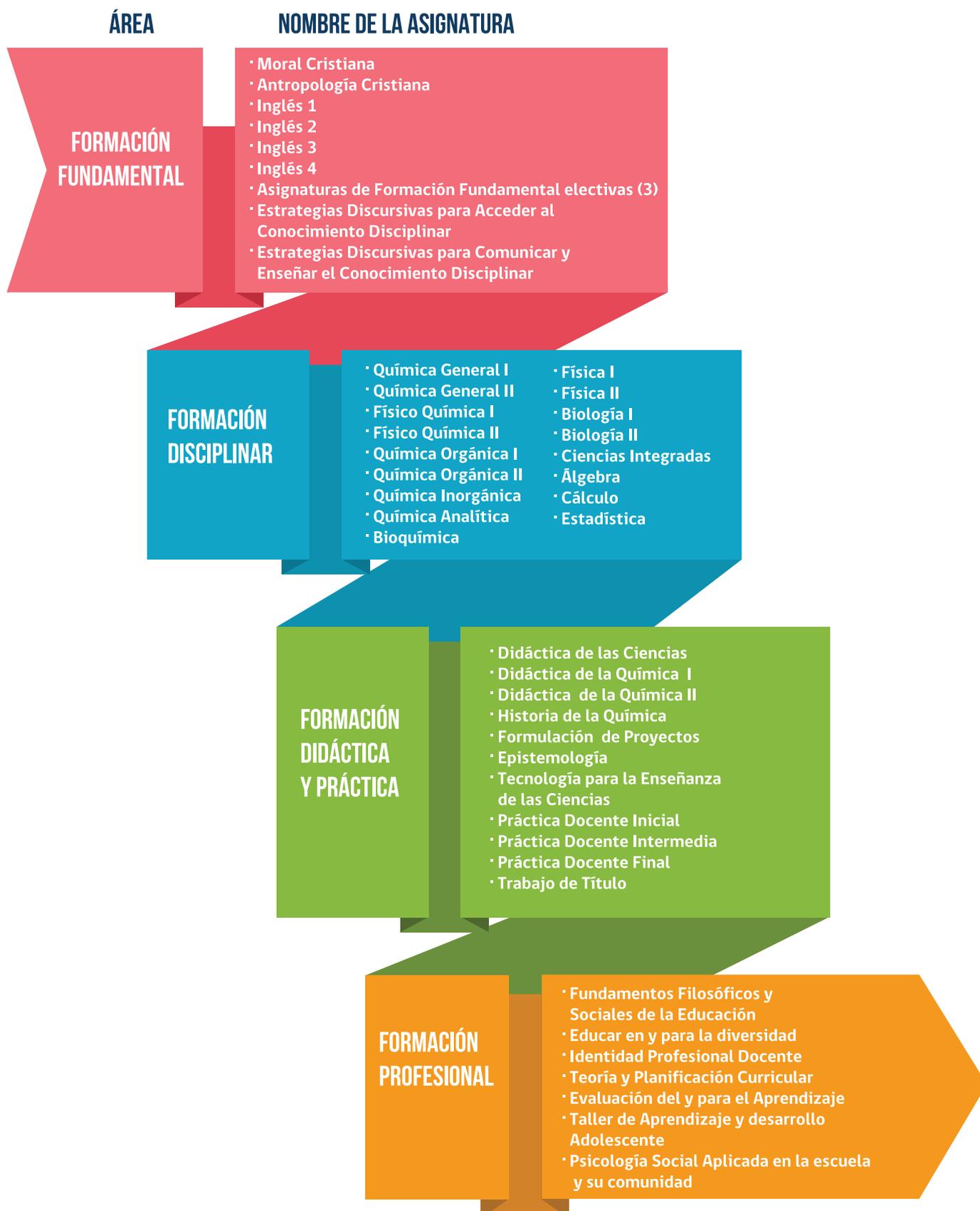


Área de Formación Profesional

Área de Formación Profesional, El componente pedagógico en la formación de profesores, se realiza en torno a la construcción del saber Pedagógico, el cual proporciona a la enseñanza, el sustento epistemológico y de actuación reflexiva en el ámbito del quehacer docente. Las asignaturas del componente pedagógico se desarrollan contemplando el énfasis en la relación dialéctica entre teoría y práctica, acción y reflexión, articulación escuela y universidad, que posibilitan la construcción de la identidad profesional considerando al profesor como Practicante Reflexivo e Intelectual transformativo. Además, conforman esta área asignaturas que tienen como propósito otorgar a los estudiantes herramientas teóricas y prácticas que les permitan comprender desde una perspectiva psicológica, la interrelación social, con especial énfasis en la interacción en contextos de aprendizaje. También, aborda distintos enfoques teóricos que permiten comprender cómo aprenden las personas y las implicancias para la enseñanza que se derivan de estos planteamientos teóricos, profundizando en su relevancia para el aprendizaje del área disciplinaria. Profundizan en el conocimiento social y psicológico del adolescente. Las asignaturas que comprenden esta área son: Identidad Profesional Docente, Fundamentos Filosóficos y Socio-antropológicos de la Educación, Teoría y Planificación Curricular, Evaluación para el Aprendizaje, Educación en y para la Diversidad, Taller de Aprendizaje y Desarrollo Adolescente y Psicología Social Aplicada.



3.3 Identificación de asignaturas en las áreas y ejes de formación



Estructura curricular PLAN 103-2 DECRETO 38/2015

Malla Curricular | Pedagogía en Química y Ciencias Naturales

PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO		CUARTO AÑO		QUINTO AÑO	
SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3	SEMESTRE 4	SEMESTRE 5	SEMESTRE 6	SEMESTRE 7	SEMESTRE 8	SEMESTRE 9	SEMESTRE 10
QUI 150 Química General 6 10	QUI 152 Química General 2 5 10	QUI 238 Química Física 1 5 10	QUI 262 Química Orgánica 1 5 10	QUI 310 Química Orgánica 2 5 10	QUI 404 Química Física 2 5 10	QUI 365 Química Analítica 5 10	QUI 510 Didáctica de la Química 2 3		
MAT 161 Álgebra 5 10	MAT 162 Cálculo 5 10	QUI 229 Química Inorgánica 5 10		PRA 100-9 Práctica Docente Inicial 3 6	EST 460 Estadística 3 6	PRA 300-9 Práctica Docente Intermedia 4 8	QUI 515 Tecnología para la enseñanza de las Ciencias 2	PRA 600-9 Práctica Docente Final 12 24	
QUI 113 Didáctica de las Ciencias 3 4	FIS 129 Física 1 4 8	FIS 215 Física 2 4 8	BIO 1225 Biología 1 4 8	BIO 1320 Biología 2 4 8	QUI 409 Ciencias Integradas 3 4		QUI 436 Bioquímica 4 8		
			QUI 308 Historia Química 3 4	QUI 415 Epistemología 3 4	QUI 277 Didáctica de la Química 3 4	EPE 1303 Teoría y Planificación Curricular 3 4	QUI 505 Formulación de Proyectos 3 4	QUI 1600 Trabajo de Título 3 6	
	EPE 1118 Fundamentos Filosóficos y Sociales de la Educación 3 4	EPE 1320 Educar en y para la Diversidad 3 4	EPE 1130 Identidad y Ética 3 4	PSI 331 Taller de Aprendizaje y Desarrollo Adolescente 3 4		EPE 1302 Evaluación del y para el Aprendizaje 3 4	PSI 275 Psicología Social Aplicada en la escuela y su comunidad 3 5		
LCL 122 Estrategias Discursivas para Acceder al Conocimiento Disciplinar 2 3					QUI Optativo 1 3 4		LCL 465 Estrategias Discursivas para Comunicar y Enseñar el Conocimiento Disciplinar 2 4		
			Formación Fundamental 1 2		Formación Fundamental 2 2 2	Formación Fundamental 3 2 2	QUI Optativo 2 3 4		
ICR 010 Antropología Cristiana 2 2	ICR 020 Ética Cristiana 2 2		ING 9001 Inglés 1 2 4	ING 9002 Inglés 2 2 4	ING 9003 Inglés 3 2 4	ING 9004 Inglés 4 2 4			

ICR 010
 Antropología
 Cristiana
 Número de créditos ← 2 2 → Horas presenciales semanales



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

Áreas de Formación

- Formación Disciplinar
- Formación Didáctica y Práctica
- Formación Profesional
- Formación Fundamental

3.4 Matriz de consistencia curricular

Para dar coherencia al programa formativo entre las competencias declaradas en el Perfil de Egreso y las asignaturas del Programa de Estudios, la carrera cuenta con una matriz de consistencia curricular que corresponde a la relación entre las competencias, las asignaturas y los diferentes documentos ministeriales asociados al proceso formativo de nuestros estudiantes.

3.5 Obtención del grado académico de Licenciado en Educación

Para obtener el grado de Licenciado en Educación y el título de Profesor de Química y Ciencias Naturales se requiere finalizar los 169 créditos que conforman el Plan de Estudios, equivalente a 3.400 horas pedagógicas presenciales en 9 semestres.



4. CUERPO DOCENTE DEL INSTITUTO DE QUÍMICA

AGUILAR CAVALLO, LUIS

Químico, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile
Licenciado en Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Doctor en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

ARAYA ÁLVAREZ, RAQUEL

Bachiller en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Licenciada en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Magíster en Bioquímica, Universidad de Chile, Chile.

ARIAS BARRAZA, HELEN

Licenciada en Bioquímica, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Bioquímico, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

BAEZA CHANDÍA, PATRICIO

Licenciado en Química, Universidad de Santiago, Chile.

Doctor en Ciencias mención Química, Universidad de Santiago, Chile.

BAGNARA CUETO, MARGARITA

Bachiller en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Licenciada en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

BERGMANN, JAN

Licenciado en Química (Diplom-Chemiker), Universidad de Hamburgo, Alemania.

Doctor en Ciencias Naturales, Universidad de Hamburgo, Alemania.

BRAVO MERCADO, MANUEL

Licenciado en Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Químico Industrial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Doctor en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

BRAVO VIVALLO, JAVIER

Licenciado en Bioquímica, Universidad de Chile, Chile.

Bioquímico, Universidad de Chile, Chile.

Doctor en Bioquímica, Universidad de Chile, Chile.

BUONO-CORE VARAS, GONZALO

Bachiller en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Ph.D. en Ciencias, Universidad Simon Fraser, Vancouver, Canadá.

DUQUE ARTIGAS, CARLOS

Licenciado en Educación, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Profesor de Química y Ciencias Naturales, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Magíster en Investigación en Educación, Universidad Autónoma de Barcelona.

ESCOBAR FICA, JORGE

Bioquímico, Universidad de Concepción, Chile.

Doctor en Ciencias mención Bioquímica, Universidad de Sao Paulo, Brasil.

FLORES ECHEVERRÍA, MARÍA FERNANDA

Químico Industrial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Licenciado en Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Doctor en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

FUENTEALBA CARRASCO, MAURICIO

Químico, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Doctor en Ciencias M/Química, P. U. Católica de Valparaíso, Chile.

GALLARDO OLEA, CAROLINA

Licenciada en Bioquímica, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Bioquímico, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Magíster en Educación mención Currículum y Comunidad Educativa, Universidad de Chile.

4. CUERPO DOCENTE DEL INSTITUTO DE QUÍMICA

GONZALEZ PARRA, ALEXIS

Licenciado en Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

Magíster en Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

Doctor en Ciencias Biológicas Mención Fisiología, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

GREZ MORENO, PAULA

Químico, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Licenciada en Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Doctor en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

GUZMÁN MALUENDA, LEDA

Bioquímica, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Licenciado en Bioquímica, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Doctor en Ciencias Biológicas mención Bioquímica y Biología, Universidad Complutense de Madrid, España.

HENRÍQUEZ NAVIA, RODRIGO

Químico, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Licenciado en Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Doctor en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

JARA CAMPOS, ROXANA

Licenciada en Educación, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Profesora de Química y Ciencias Naturales, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Doctora en Ciencias de la Educación, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

JULIO PIEPER, MARCELA

Bioquímica, Universidad de Chile, Chile.

Doctora en Bioquímica, Universidad de Chile, Chile.

KLAHN OLIVA, HUGO

Licenciado en Química, Universidad de Concepción, Chile.

Ph.D. en Ciencias, Universidad Simon Fraser, Vancouver, Canadá.

LEYTON BONGIORNO, PATRICIO

Químico Laboratorista, Universidad de Tarapacá, Arica-Chile.

Magíster en Química, Universidad de Chile, Chile.

Doctor en Química, Universidad de Chile, Chile.

MANZUR NAZAL, CAROLINA

Licenciada en Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Magíster en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Doctora en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

MERINO RUBILAR, CRISTIAN

Licenciado en Educación, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Profesor de Química y Ciencias Naturales, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Autónoma de Barcelona, España.

MOLINARI RAGGIO, AURORA

Licenciada en Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Magíster en Ciencias mención Química, Universidad Técnica Federico Santa María, Chile.

MUÑOZ CARTAGENA, EDUARDO

Licenciado en Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Químico Industrial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Doctor en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

OSSES RIVERA, NELSON

Licenciado en Bioquímica, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Bioquímico, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Doctor en Ciencias mención Biología Celular y Molecular, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

QUIROZ VENEGAS, WALDO

Licenciado en Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Químico Industrial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Doctor en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

REYES MARTÍNEZ, JUAN

Bioquímico, Universidad de Chile, Chile

Ph.D. en Fisiología, Universidad de Harvard, EE.UU.

SARRAZIN CASTILLO, ANDRÉS

Bioquímico, Universidad de Chile, Chile.

Doctor en Ciencias, mención Biología Molecular, Celular y Neurociencias, Universidad de Chile, Chile.

SCHREBLER GUZMÁN, RICARDO

Licenciado en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Doctor en Ciencias Químicas mención Fisicoquímica, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

SOTO GALDAMES, JUAN PABLO

Licenciado en Química, Universidad de Santiago, Chile.

Químico, Universidad de Santiago, Chile.

Doctor en Ciencias Exactas M/Química, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

TORO ROSALES, ADRIANA

Licenciada en Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Químico, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

VERA ARAVENA, ROSA

Licenciada en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Magíster en Metalurgia y Ciencias de los Materiales, Universidad Central de Venezuela, Venezuela.



5. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PEDAGOGÍA EN QUÍMICA Y CIENCIAS NATURALES PLAN 103-2 DRA Nº 38/2015 MODIFICA AL DRA Nº 9/2015 ORIGEN: PMI UCV1203

AÑOS
SEMESTRES

1

I

ASIGNATURAS

Estrategias discursivas para acceder al conocimiento

Álgebra

Química General 1

Didáctica de las Ciencias

NIVEL DE COMPETENCIA

B BÁSICO

M MEDIO

A AVANZADO

DOMINIO	COMPETENCIA	INDICADORES	LCL122	MAT161	QUI150	QUI113	
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN FUNDAMENTAL	<p>1. Presenta en su quehacer una actitud ética y de responsabilidad social acorde con los valores impartidos que se refleja en una comprensión del educando como persona capaz de lograr aprendizajes, independiente de su condición social, género, origen o desarrollo cognitivo.</p> <p>2. Se comunica oralmente y por escrito de forma efectiva en diversas situaciones para permitirle promover en sus estudiantes, mediante el modelamiento, la enseñanza y la acción correctiva, el desarrollo de esta habilidad.</p> <p>3. Lee, comprende y evalúa textos escritos en un segundo idioma en niveles de lenguaje de uso corriente, y uso técnico acordes con la disciplina.</p> <p>4. Conoce y promueve estrategias para desarrollar gradualmente en sus estudiantes la responsabilidad, el trabajo en equipo y la participación en actividades del establecimiento y la comunidad.</p> <p>5. Utiliza eficaz y responsablemente las tecnologías de la información y comunicación con fines de generación de información y conocimiento, en la participación de redes de trabajo e interés.</p>	<p>1.1 Adecúa su forma de comunicarse a diferentes audiencias (alumnos, apoderados, pares y directivos).</p>		B			
		<p>1.2 Comunica el conocimiento a través de diferentes formas de expresión.</p>	B		B		
		<p>2.1 Incorpora el valor del servicio público y la componente social en su actividad profesional, desde una perspectiva de compromiso ético, con sello institucional.</p>	B				
		<p>2.2 Orienta y proyecta su ejercicio profesional fundado en una visión integral del hombre, contribuyendo a la formación de sus estudiantes en concordancia con la misión y visión de la Universidad.</p>	B				
		<p>2.3 Evidencia compromiso con su región y con el país.</p>					
		<p>3.1 Comprende textos en un segundo idioma, en el ámbito disciplinar, de la didáctica y las ciencias de la educación.</p>					B
		<p>4.1 Valora y participa en trabajo colaborativo con los diferentes actores del sistema educativo.</p>				B	B
		<p>4.2 Propicia relaciones de colaboración y respeto con los demás.</p>				B	B
		<p>4.3 Establece un clima propicio para el desarrollo de un trabajo colaborativo en el aula y en el laboratorio.</p>				B	B
		<p>4.4 Fomenta la participación y el respeto de opiniones en su quehacer educativo.</p>					B
<p>5.1 Maneja los recursos tecnológicos en la gestión de la práctica pedagógica.</p>	B				B		
<p>5.2 Promueve aprendizajes con el uso de TIC.</p>	B				B		
<p>5.3 Utiliza la tecnología para establecer redes colaborativas con los distintos actores.</p>	B				B		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLINARES	<p>6. Domina los saberes disciplinares químicos propios de la profesión docente para explicar la materia y sus transformaciones.</p> <p>7. Comprende y maneja la teoría didáctica y los requerimientos pedagógicos en el ámbito de las ciencias naturales y de la química para generar oportunidades de aprendizaje tomando en cuenta las concepciones previas y el contexto de los alumnos.</p>	<p>6.1 Explica las propiedades de la materia y su relación con las partículas constituyentes a través de modelos y teorías.</p>			B		
		<p>6.2 Predice el comportamiento de compuestos orgánicos e inorgánicos considerando la estructura, el enlace y la geometría molecular.</p>			B		
		<p>6.3 Utiliza las propiedades de la materia en el análisis cualitativo y cuantitativo de fenómenos naturales y procesos sintéticos que involucran la materia y sus transformaciones.</p>					
		<p>6.4 Explica las transformaciones que experimenta la materia utilizando saberes electroquímicos, termodinámicos, cinéticos y de equilibrio.</p>					
		<p>6.5 Predice a partir de distintos reactivos y diferentes condiciones el tipo de transformación química y los productos a obtener.</p>			B		
		<p>6.6 Reconoce diferentes manifestaciones de la energía en las transformaciones químicas, sus características e implicancias en la vida, tanto benéficas como perjudiciales.</p>			B		
		<p>6.7 Selecciona y/o elabora ejemplos de reacciones químicas para explicar como resolver ejercicios y problemas cualitativos y cuantitativos, que involucran intercambio de materia y energía.</p>					
		<p>6.8 Establece relaciones entre los procedimientos necesarios para hacer ciencia química y los necesarios para aprender química, evitando restringir la enseñanza al ámbito del conocimiento conceptual.</p>				B	
		<p>6.9 Aplica terminología química, nomenclatura, convenios e unidades.</p>				B	
		<p>7.1 Maneja conceptos y procedimientos de la Investigación en didáctica de la química.</p>				B	
		<p>7.2 Incursiona en investigaciones didácticas sobre las ideas del alumnado, para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la química.</p>				B	
		<p>7.3 Desarrolla unidades didácticas en las que las actividades propuestas sobre los ejes de contenido se relacionan con el contexto del alumnado.</p>				B	
		<p>7.4 Diseña y construye modelos análogos que faciliten la enseñanza de la química enfatizando sus alcances y limitaciones.</p>				B	
<p>7.5 Ensaya en sus clases investigaciones realizadas sobre las interpretaciones que hacen los alumnos de las transformaciones de la materia.</p>							
<p>7.6 Participa en investigaciones educativas de interés para la resolución de problemas en la enseñanza de la química.</p>							



PROYECTO **FORMATIVO**

Carrera de Pedagogía en Química y Ciencias Naturales
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso