

**Universidad de Costa Rica**  
**Facultad de Educación**  
**Escuela de Administración Educativa**

**DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN INICIAL Y CONTINUA  
PARA EL PERSONAL DOCENTE DE LA ESCUELA DE QUÍMICA DE LA  
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

**Informe Final del Proyecto de Graduación presentado ante la Escuela de  
Administración Educativa para optar al grado de Licenciatura en Ciencias de la  
Educación con énfasis en Administración de la Educación No Formal**

**María Esther Chacón Quirós**

**Ciudad Universitaria Rodrigo Facio Brenes**

**2022**

## **DEDICATORIA**

A Tita, una educadora ejemplar.

## AGRADECIMIENTOS

Primero quiero agradecer a Dios por darme las fuerzas en medio de una pandemia, la virtualidad, un embarazo y una recién nacida para concluir este trabajo final de graduación.

A Andrés, mi esposo, por ser soporte en todo momento, por todos los momentos de ánimo, de impulso y los sacrificios que implicó este proyecto, y toda la etapa de la licenciatura.

A mi familia, mis papás, mis hermanas y mi hermano, por sus palabras de ánimo y estar siempre pendientes.

A la profe Adri por toda su comprensión, apoyo y guía como tutora de este proyecto.

A la profe Nela y Heilen por aceptar ser lectoras de este proyecto.

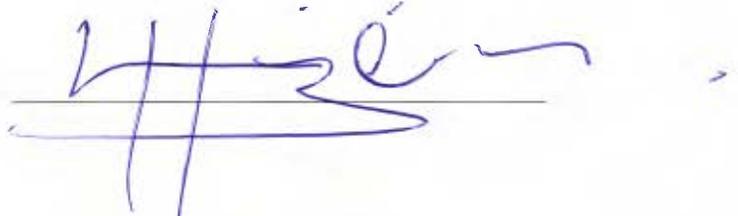
A la Escuela de Química, particularmente a Juan José y a Paola, por creer en este proyecto y permitirme aportar mediante este al arduo trabajo que se hace dentro de la Escuela.

A Ana y a Shir por ser siempre refugio y compañía, por mostrarme su cariño y ánimo, y porque han sido un regalo en medio de este camino como educadoras no formales.

A todas las personas informantes que colaboraron con este proyecto, porque sin su ayuda no habría sido posible este trabajo.

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

M.Sc. Walter Hilje Matamoros  
Presidente a.i.  
Escuela de Administración Educativa



M.Ed. Adriana Araya Góchez  
Directora del Proyecto



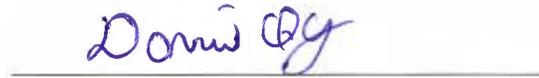
Licda. Marianela González Zúñiga  
Lectora



M.Sc. Heilen Arce Rojas  
Lectora



M.Sc. David Quesada García  
Profesor invitado



**SUSTENTANTE**

María Esther Chacón Quirós



## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
TRIBUNAL EXAMINADOR .....	iv
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT.....	ix
LISTA DE TABLAS .....	x
LISTA DE FIGURAS.....	xii
LISTA DE ABREVIATURAS .....	xiii
CAPÍTULO I.....	1
1.1.    INTRODUCCIÓN.....	1
1.2.    JUSTIFICACIÓN .....	2
CAPÍTULO II .....	7
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	7
2.1.    ANTECEDENTES INTERNACIONALES .....	7
2.2.    ANTECEDENTES NACIONALES .....	11
2.3.    FUNDAMENTO TEÓRICO .....	14
2.3.1.    CURRÍCULO Y EL MANDATO PEDAGÓGICO INSTITUCIONAL.....	14
2.3.2.    ENFOQUE CURRICULAR.....	17
2.3.3.    PEDAGOGÍA.....	22
2.3.4.    ENFOQUE PEDAGÓGICO.....	22
2.3.5.    MEDIACIÓN PEDAGÓGICA .....	27
2.3.6.    DIDÁCTICA.....	29
2.3.7.    PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA .....	30
2.3.8.    DOCENCIA UNIVERSITARIA: PERSONA DOCENTE UNIVERSITARIA Y SU IDENTIDAD DOCENTE	30
2.3.9.    PERFIL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO Y SUS CARACTERÍSTICAS .....	31
2.3.10.    PROFESORES NOVELES .....	35
2.3.11.    NECESIDADES FORMATIVAS .....	36
2.3.12.    MODELOS FORMATIVOS PARA EL PERSONAL DOCENTE.....	37
2.3.13.    ELEMENTOS QUE INTEGRAN LA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN .....	38
2.3.14.    ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN NO FORMAL .....	40
2.4.    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	41
2.5.    OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	42
2.5.1.    OBJETIVO GENERAL .....	42
2.5.2.    OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	42
CAPÍTULO III.....	43
METODOLOGÍA .....	43
3.1.    ESTRATEGIA METODOLÓGICA .....	43
3.1.1.    ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....	43
3.1.2.    FASES DEL ESTUDIO .....	44
3.1.3.    CATEGORÍAS DE ANÁLISIS.....	45

3.1.4.	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	47
3.2.	ALCANCES O LIMITACIONES DEL ESTUDIO .....	50
3.3.	CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	50
<b>CAPÍTULO IV .....</b>		<b>52</b>
<b>PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>		<b>52</b>
4.1.	REVISIÓN DOCUMENTAL .....	54
4.1.1.	ELEMENTOS QUE INTEGRAN LA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN EN UNIVERSIDADES NACIONALES 55	55
4.1.2.	ELEMENTOS QUE INTEGRAN LA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN EN UNIVERSIDADES INTERNACIONALES.....	61
4.1.3.	SIMILITUDES Y DIFERENCIAS ENTRE LOS MODELOS FORMATIVOS ESTUDIADOS .....	67
4.2.	CUESTIONARIO PARA LA POBLACIÓN DOCENTE .....	74
4.2.1.	CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DOCENTE DE LA ESCUELA DE QUÍMICA .....	74
4.2.2.	DOCENCIA UNIVERSITARIA: LA PERSONA DOCENTE UNIVERSITARIA Y SU IDENTIDAD DOCENTE 79	79
4.2.3.	PERCEPCIONES DE LA POBLACIÓN DOCENTE ACERCA DE LOS PROCESOS DE FORMACIÓN	83
4.2.4.	NECESIDADES DE FORMACIÓN DE LA POBLACIÓN DOCENTE DE LA ESCUELA DE QUÍMICA	89
4.2.5.	ELEMENTOS QUE INTEGRAN LA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN. ....	107
4.3.	ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD .....	114
4.3.1.	ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD A PERSONAS EXPERTAS.....	114
4.3.1.1.	ELEMENTOS QUE INTEGRAN LA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN .....	115
4.3.2.	ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD A PERSONA TOMADORA DE DECISIONES Y PERSONAS DOCENTES DE LA ESCUELA DE QUÍMICA.....	172
4.3.2.1.	CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DOCENTE DE LA ESCUELA DE QUÍMICA. ....	173
4.3.2.2.	PERCEPCIONES DE LA POBLACIÓN DOCENTE ACERCA DE LOS PROCESOS DE FORMACIÓN.	188
4.3.2.3.	NECESIDADES DE FORMACIÓN DE LA POBLACIÓN DOCENTE DE LA ESCUELA DE QUÍMICA.	195
4.3.2.4.	ELEMENTOS QUE INTEGRAN LA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN .....	209
4.4.	GRUPO FOCAL.....	258
4.5.	PLANTEAMIENTO DE LA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN DOCENTE .....	304
<b>CAPÍTULO V.....</b>		<b>311</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>		<b>311</b>
5.1.	CONCLUSIONES.....	311
5.2.	RECOMENDACIONES.....	317
<b>CAPÍTULO VI .....</b>		<b>320</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>		<b>320</b>
<b>CAPÍTULO VII.....</b>		<b>326</b>
<b>ESTRATEGIA DE FORMACIÓN INICIAL Y CONTINUA PARA EL PERSONAL DOCENTE DE LA ESCUELA DE QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA .....</b>		<b>326</b>
I.	INTRODUCCIÓN.....	329
II.	MARCO ORGANIZACIONAL.....	330
	JUSTIFICACIÓN.....	330
	HISTORIA.....	332
	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE NECESIDADES DE FORMACIÓN.....	333
III.	MARCO ADMINISTRATIVO .....	338

RECURSOS .....	338
FRECUENCIA .....	339
PERIODO.....	339
HORARIO.....	340
MODALIDAD .....	340
CONVOCATORIA Y PARTICIPACIÓN.....	341
POSIBLES RIESGOS Y SU RESPECTIVA GESTIÓN.....	341
<b>IV. MARCO PEDAGÓGICO .....</b>	<b>343</b>
ENFOQUE CURRICULAR .....	343
ENFOQUE PEDAGÓGICO.....	348
PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA.....	353
PERFIL ESPERADO DE LA PERSONA DOCENTE DE LA ESCUELA DE QUÍMICA.....	353
PERSONA FACILITADORA.....	356
EJES TRANSVERSALES.....	356
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS .....	359
ESTRUCTURA CURRICULAR .....	360
<b>V. REFERENCIAS.....</b>	<b>365</b>
<b>CAPÍTULO VIII .....</b>	<b>368</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>368</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>368</b>
<b>CUESTIONARIO DE OPINIÓN SOBRE LOS PROCESOS DE FORMACIÓN DEL PERSONAL DOCENTE DE LA ESCUELA DE QUÍMICA .....</b>	<b>368</b>
<b>GUÍA DE APLICACIÓN.....</b>	<b>382</b>
<b>ENTREVISTA A PERSONA EXPERTA.....</b>	<b>382</b>
<b>ANEXO 3.....</b>	<b>385</b>
<b>GUÍA DE APLICACIÓN.....</b>	<b>385</b>
<b>ENTREVISTA A DOCENTES DE LA ESCUELA DE QUÍMICA .....</b>	<b>385</b>
<b>ANEXO 4.....</b>	<b>388</b>
<b>GUÍA DE APLICACIÓN.....</b>	<b>388</b>
<b>ENTREVISTA A PERSONA TOMADORA DE DECISIONES DE LA ESCUELA DE QUÍMICA</b>	<b>388</b>
<b>ANEXO 5.....</b>	<b>391</b>
<b>GUÍA DE APLICACIÓN.....</b>	<b>391</b>
<b>GRUPO FOCAL .....</b>	<b>391</b>

## RESUMEN

Chacón-Quirós, M. (2022). *Diseño de una estrategia de formación inicial y continua para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica* (Tesis de grado). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Este trabajo de investigación tenía como objetivo diseñar una estrategia de formación inicial y continua que considerara las características de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.

Para esto, se realizó la comparación de los elementos presentes en diferentes estrategias de formación a docentes de Química de universidades nacionales e internacionales, se buscó conocer las percepciones acerca de los procesos de formación que tienen las personas docentes de la Escuela de Química, así como sus necesidades de formación, con el fin de establecer las características de una estrategia de formación pertinente.

Se concluye que la estrategia debe responder al perfil esperado de la persona docente de la Escuela de Química. Y en esta se consideran los siguientes elementos: un enfoque pedagógico claro, un marco administrativo, que contemple una estrategia de convocatoria y participación, una metodología de tipo participativa, un modelo formativo centrado en el estudiante, que en este caso son las personas docentes, y que abarque dos niveles: formación inicial para las personas docentes noveles y un proceso de formación continua, temáticas que respondan a las necesidades formativas del personal docente, en tres áreas: la disciplinar, la educativa y la curricular.

Con lo anterior se determina y diseña una propuesta de formación inicial y continua para la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, que se presenta en el capítulo VII de este trabajo de investigación.

*Palabras claves:* estrategia de formación, docencia universitaria, formación docente universitaria, docentes de Química, enseñanza y aprendizaje de la Química, educación no formal.

Directora del TFG: M.Ed. Adriana Araya Góchez

## ABSTRACT

Chacón-Quirós, M. (2022). *Design of an initial and continuous training strategy for the teaching personnel of the School of Chemistry of the University of Costa Rica* (Thesis Degree). University of Costa Rica, San José, Costa Rica.

The objective of this research work was to design an initial and continuous training strategy that would consider the characteristics of the professors at the Escuela de Química of the Universidad de Costa Rica.

It was carried out the comparison of the elements present in different training strategies for Chemistry professors from national and international universities, it was sought to know the perceptions about the training processes that the professors of the Escuela de Química have, as well as their training needs, to establish the characteristics of a relevant training strategy.

It is concluded that the strategy must respond to the expected profile of the professor of the Escuela de Química. And in this the following elements are considered: a clear pedagogical approach, an administrative framework, which contemplates a call and participation strategy, a participatory methodology, a training model centered on the student, which in this case are the professors, and which covers two levels: initial training for novice professors and a continuous training process, and themes that responds to the training needs of the professors, in three areas: disciplinary, educational and curricular.

With the foregoing, a proposal for initial and continuous training is determined and designed for the professors of the Escuela de Química of the Universidad de Costa Rica, which is presented in chapter VII of this research work.

Keywords: training strategy, university teaching, university teacher training, Chemistry professors, teaching and learning of Chemistry, non-formal education.

Tutor: M.Ed. Adriana Araya Góchez

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> ....	8
<b>Tabla 2.</b> ....	19
<b>Tabla 3.</b> ....	34
<b>Tabla 4.</b> ....	45
<b>Tabla 5.</b> ....	52
<b>Tabla 6.</b> ....	55
<b>Tabla 7.</b> ....	58
<b>Tabla 8.</b> ....	63
<b>Tabla 9.</b> ....	65
<b>Tabla 10.</b> ....	68
<b>Tabla 11.</b> ....	86
<b>Tabla 12.</b> ....	88
<b>Tabla 13.</b> ....	90
<b>Tabla 14.</b> ....	91
<b>Tabla 15.</b> ....	92
<b>Tabla 16.</b> ....	93
<b>Tabla 17.</b> ....	95
<b>Tabla 18.</b> ....	98
<b>Tabla 19.</b> ....	100
<b>Tabla 20.</b> ....	102
<b>Tabla 21.</b> ....	103
<b>Tabla 22.</b> ....	105
<b>Tabla 23.</b> ....	110
<b>Tabla 24.</b> ....	111
<b>Tabla 25.</b> ....	114
<b>Tabla 26.</b> ....	115
<b>Tabla 27.</b> ....	136
<b>Tabla 28.</b> ....	146

<b>Tabla 29.</b>	149
<b>Tabla 30.</b>	151
<b>Tabla 31.</b>	155
<b>Tabla 32.</b>	159
<b>Tabla 33.</b>	161
<b>Tabla 34.</b>	173
<b>Tabla 35.</b>	174
<b>Tabla 36.</b>	178
<b>Tabla 37.</b>	189
<b>Tabla 38.</b>	195
<b>Tabla 39.</b>	201
<b>Tabla 40.</b>	206
<b>Tabla 41.</b>	210
<b>Tabla 42.</b>	212
<b>Tabla 43.</b>	217
<b>Tabla 44.</b>	230
<b>Tabla 45.</b>	235
<b>Tabla 46.</b>	250
<b>Tabla 47.</b>	259
<b>Tabla 48.</b>	264
<b>Tabla 49.</b>	268
<b>Tabla 50.</b>	277
<b>Tabla 51.</b>	280
<b>Tabla 52.</b>	281
<b>Tabla 53.</b>	281
<b>Tabla 54.</b>	285
<b>Tabla 55.</b>	286
<b>Tabla 56.</b>	291
<b>Tabla 57.</b>	296
<b>Tabla 58.</b>	303

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Relación entre núcleos y módulos del Programa de la Licenciatura en Docencia Universitaria- Universidad de Costa Rica .....	60
Figura 2. Gráfico con la distribución por género de la población docente de la Escuela de Química que participó en el cuestionario. ....	75
Figura 3. Gráfico de la distribución por edad de la población docente de la Escuela de Química .....	75
Figura 4. Distribución por años de ejercicio de la docencia.....	76
Figura 5. Gráfico que muestra la experiencia profesional del cuerpo docente.....	77
Figura 6. Gráfico con la distribución por mayor grado académico alcanzado por la población docente. ....	77
Figura 7. Distribución de la población docente de la Escuela de Química con respecto a la categoría de Régimen Académico de la Universidad de Costa Rica.....	78
Figura 8. Frecuencia con la que se identifica dentro de su ejercicio profesional la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.....	80
Figura 9. Grado de importancia que la población docente de la Escuela de Química otorga a las áreas sustantivas de la Universidad de Costa Rica.....	81
Figura 10. Consideración de la importancia de los procesos formativos que tiene la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.....	85
Figura 11. Número de capacitaciones ofrecidas por la Escuela de Química en las que participó la población docente durante el 2019 y 2020. ....	88
Figura 12. Frecuencia con la que se debería brindar formación para la actualización docente en la Escuela de Química, desde la perspectiva de la población docente. ....	109
Figura 13. Horario de preferencia en el que se debería brindar formación para la actualización docente en la Escuela de Química, desde la perspectiva de la población docente.....	112
Figura 14. Tipo de actividades que son de preferencia para la actualización docente en la Escuela de Química, desde la perspectiva de la población docente. ....	113
Figura 15. Esquema de los términos en torno al concepto de coherencia curricular, propuesto por la informante 1.....	137

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**CEA:** Centro de Evaluación Académica

**DEDUN:** Departamento de Docencia Universitario

**ONU:** Organización de las Naciones Unidas

**PEN:** Programa Estado de la Nación

**RedIC:** Red Innova Cesal

**SINAES:** Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior

**STEM:** Science, Technology, Engineering and Mathematics.

**TC:** Tiempo Completo

**UCR:** Universidad de Costa Rica

**UNA:** Universidad Nacional

**UNED:** Universidad Estatal a Distancia

**UNESCO:** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

## CAPÍTULO I

### 1.1. Introducción

La sociedad está experimentando cambios tecnológicos y sociales acelerados, lo cual hace compleja y dinámica la labor de las universidades (PEN, 2019, p. 184). Se vuelve vital, por tanto, el compromiso de estas con una educación de calidad, que responda a las necesidades del mundo actual, y forme a profesionales que sepan responder a los desafíos que se presentan.

En la Declaración de Incheon, aprobada en el Foro Mundial sobre la Educación en mayo del 2015, y como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se plantea que deben existir políticas y normativas docentes para asegurar que estos cuenten con las competencias necesarias, que reciban una buena formación, y que estén profesionalmente calificados. Asimismo, hace referencia a la importancia de fortalecer la educación en materia de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés), como una forma de centrarse en la calidad y la innovación (UNESCO, 2015).

La UNESCO (como se citó en Programa Estado de la Nación, 2019) ha venido insistiendo en la relevancia estratégica de la innovación en la educación superior. Según el VII Informe del Estado de la Educación la innovación en el ámbito universitario se puede dar en varias áreas: “en la práctica docente, en los programas de estudios, en los textos y recursos educativos, en la evaluación, la tecnología, la investigación y en la vinculación con el sector productivo y la sociedad” (PEN, 2019, p. 184).

En el ámbito nacional, la Universidad de Costa Rica busca ser una institución con una oferta académica de calidad; como lo indica su Estatuto Orgánico, en el artículo 4: esta debe “Velar por la excelencia académica de los programas que ofrezca” (Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica, 1974, p. 1).

Una de las formas de asegurar la excelencia académica se da mediante los procesos de acreditación de las carreras universitarias. La Escuela de Química, como parte de la Universidad de Costa Rica, se ha comprometido en mantener la alta calidad de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Química, a través del proceso de acreditación con el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES). La carrera se acreditó en el 2012, y continuó con el proceso de reacreditación en el 2016.

Derivado de ese proceso de mejora continua de la carrera de Química, se ha identificado una necesidad de formación continua en la población docente. Este trabajo de investigación pretende formular una estrategia que sirva como guía para la formación de los docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica. Se pretende entender cuáles son las características que debe tener este diseño para atender las necesidades de esta población, así como sus particularidades como docentes. Esto se realizará mediante un diagnóstico inicial a los docentes, para el cual se utilizará una metodología mixta, la cual comprenderá un cuestionario inicial a toda la población docente, seguido de grupos focales con profesores noveles y entrevistas a expertos como el director de la Escuela de Química, personas que trabajan STEM y profesores que ya han implementado cambios en sus clases. Se realizará también, una revisión bibliográfica de programas de formación docente de otras universidades nacionales e internacionales, de manera que se pueda plantear la mejor estrategia para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.

## **1.2. Justificación**

Uno de los criterios a cumplir, como parte del proceso de reacreditación de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Química por parte de SINAES, es el siguiente: “La carrera debe mantener en ejecución un plan de desarrollo, para el personal académico, que estimule la formación en áreas de interés, la obtención de grados académicos superiores y el mejoramiento en aspectos de didáctica universitaria o de la especialidad” (Comisión de reacreditación - Escuela de Química, 2015, p. 141).

Sin embargo, más que un criterio a cumplir cabe preguntarse ¿cómo realmente se asegura que las personas encargadas de llevar a cabo estos procesos de formación en los estudiantes, es decir, el personal docente, está logrando procesos de enseñanza y aprendizaje efectivos? Como indican Ordaz y Britt (2018) “es preocupante como todavía hay docentes (de química) que piensan que la enseñanza es llenar con conocimientos a quienes serían “contenedores vacíos”, es decir, los estudiantes” (p. 1).

Guzmán y Quimbayo (2012) se refieren también a la carencia de los profesores universitarios con respecto a su formación como docentes:

en la mayoría de los casos los profesores universitarios tienen excelentes conocimientos en su saber específico, tanto en lo disciplinario como en lo profesional, dichos conocimientos no son suficientes para lograr una enseñanza de calidad ni para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Este hecho se agrava cuando los docentes no se asumen como profesionales de la educación. (p. 40).

Zabalza (2009) se refiere a que la identidad de profesional en química no convierte a una persona en profesora de química, ya que este ámbito de ejercicio profesional es diferente al de ser químico o química. Y por tanto debería exigirse, como en cualquier otra profesión, el formarse como profesor, y por tanto mantener una formación permanente en el ámbito de la enseñanza de la química. De esta realidad no se encuentra exenta la población docente de la Escuela de Química, quienes en su mayoría son especialistas en el área de química, pero no son expertos en docencia, pedagogía o didáctica. Por lo que se ha identificado la necesidad de formación continua en estas áreas, y por tanto se propone desarrollar una estrategia de formación que contemple las características de la población en estudio, ya que las capacitaciones que ofrece la universidad son generalizadas.

Una de las dificultades que se ha tenido anteriormente, es que, al recibir capacitaciones en el área de didáctica, los docentes presentaron cierta resistencia a este tipo de capacitaciones. Por lo cual se ve en este proyecto, una oportunidad para estudiar la población, entender sus necesidades y el porqué de esta apatía, y poder ofrecer un estrategia de formación adecuada a la población, la cual permita un mayor

aprovechamiento de las diferentes temáticas como el conocimiento del contenido pedagógico y la reflexión sobre su propia práctica (Uzuntiryaki-Kondakci, Demirdögen, Nur, Takin, & Aydin-Günbatar, 2017; Camarillo, 2017), de forma que esto genere un impacto positivo en la calidad de enseñanza de la química en la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica. Como indica Zabalza (2009) “no mejorará la enseñanza universitaria...si no se refuerza la formación docente del profesorado, su identidad profesional como docentes y sus competencias para el ejercicio de la docencia” (p.78).

La Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica aspira

a ser una institución formadora, a nivel nacional y regional, de profesionales en Química, con un alto grado de excelencia académica, una conciencia creativa, crítica, ética y objetiva de la realidad nacional, capaces de integrar su conocimiento en la Investigación, la Docencia, la industria química, el desarrollo y la innovación de tecnologías Químicas y comprometidos con el bienestar y desarrollo sostenible de la sociedad. (Comisión de reacreditación- Escuela de Química, 2015, p. 1).

Aunado a esto, la Universidad de Costa Rica tiene el compromiso de ofrecer una educación superior de alto nivel como lo indica el artículo 5 del Estatuto Orgánico, donde se dice que para el cumplimiento de los fines y principios orientadores del quehacer de la institución esta está llamada a “impulsar y desarrollar, con pertinencia y alto nivel, la docencia, la investigación y la acción social” (Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica, 1974, p. 2).

Caballero y Bolívar (2015) hacen referencia que, aunque el principal quehacer de las instituciones universitarias en algún momento se concebía como la formación académica de los estudiantes, este ha sido desplazado por la investigación, la cual se ha convertido en una prioridad que brinda además éxito y prestigio dentro de la profesión y a las mismas universidades. Pero ¿cuál es el fin único de las universidades? Y ¿realmente se está logrando el objetivo prioritario de estas?

El VII Informe del Estado de la Educación del Programa Estado de la Nación (PEN, 2019) señala que “la implementación de un currículo funciona solo si los encargados de ejecutarla están capacitados y tienen los recursos necesarios para ello, y si la pedagogía se adapta creativa y efectivamente al contexto en que se aplica” (p.161).

Igualmente, este Informe resalta que la formación docente en el ámbito universitario es clave para impulsar la innovación, ya que la actualización continua del profesorado permite la incorporación de nuevas tecnologías, abordajes de investigación y temáticas por cubrir, de forma que la mediación pedagógica se desarrolle adecuadamente (PEN, 2019, p. 186). Se observa entonces que la labor docente es el eje fundamental del quehacer universitario, y este debe asegurar a las personas que la realizan, contar con las herramientas adecuadas que les permita desenvolverse en su labor de la mejor manera.

Cáceres (2003) considera necesario que se conciba la formación docente como un proceso continuo de estructuración y reestructuración de conocimientos, habilidades y valores de forma que esto permita que la docencia sea asumida como una actividad profesional de parte de los profesores universitarios.

El Centro de Evaluación Académica de la Universidad de Costa Rica (CEA) según el Diagnóstico de la evaluación del desempeño docente que realizó en el 2017, indica que

Debe establecerse un proceso de formación docente integral, permanente y obligatorio, que tenga claridad de las estrategias y medios que utilizará para ofrecerle al personal docente la posibilidad de mejorar en los diversos aspectos de la docencia universitaria a partir del modelo educativo asumido por la unidad académica. (p. 90).

Esto muestra la urgencia de tomar acciones concretas que vayan enfocadas a solventar estas necesidades y que den respuesta a los ejes de trabajo de esta institución.

No cabe duda, que el papel de la persona docente es fundamental para que se dé un proceso educativo exitoso; sin embargo, es también necesario, que la formación de este se vea, no como un hecho aislado o una única etapa, sino como un proceso continuo,

que le permita seguirse formando a lo largo de su carrera profesional (Cáceres, 2003; Mas, 2011).

La Educación No Formal se convierte en este caso, en un mediador de este proceso de formación. Como indica Luján (2010): “Su principal insumo lo constituyen las necesidades de formación, capacitación, actualización, uso tiempo libre, aprovechamiento de los recursos y avances científico-tecnológicos para lograr la inserción laboral, mejoramiento del desempeño ocupacional, reciclaje profesional, (...)” (p. 102).

Se encuentra, por tanto, en la Administración de la Educación No Formal, una oportunidad de aportar desde el diagnóstico de necesidades a una población específica, como lo son los profesores de la Escuela de Química, de forma que esto desglose en una propuesta que permita tener claridad en la formación que requieren los docentes, y que así contribuya a complementar sus estudios y carrera profesional, y les permita desenvolverse con mayor facilidad en su labor docente.

Guzmán y Quimbayo (2012) indican que “la investigación es un recurso básico para orientar los procesos de formación del profesorado, ya que, a través de la investigación, no sólo se reflexiona sobre las concepciones y las prácticas pedagógicas, sino que se trabaja por su transformación” p. 10).

Por tanto, se ve en este proyecto de investigación una oportunidad para entender las dinámicas presentes en las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, y se considera que el abordaje desde la administración de la educación no formal permitirá desarrollar un planteamiento que involucre un adecuado diagnóstico, de forma que propicie la toma de acciones que respondan a las necesidades de la población con la que se trabajará.

## CAPÍTULO II

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En el siguiente apartado se presentan algunos antecedentes internacionales y nacionales que se consideran pertinentes para el proyecto de investigación que se propone.

#### **2.1. Antecedentes internacionales**

Tzougraki, Sigalas, Tsaparlis, y Spyrellis (2000) muestran un programa de postgrado desarrollado en Grecia, con el objetivo de proveer capacitación científica, educativa y tecnológica a profesores de química. El programa está dividido en tres ramas: tópicos especiales de química, cursos teóricos y prácticos generales de educación y nuevas tecnologías educativas. Los cursos que se imparten en el programa se muestran en la Tabla 1.

Es importante entender cuáles serían algunas de los temas que debería incorporar un diseño curricular para profesores de química universitaria, contemplando el hecho de que es una estrategia de formación inicial y continua, y no una carrera en docencia.

**Tabla 1.**

Cursos de la carrera “Chemical Education and New Educational Technologies”, programa inter-universitario desarrollado en Grecia.

<b>Cursos de química</b>	<b>Cursos de Educación</b>	<b>Cursos en nuevas tecnologías educativas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tópicos de química general e inorgánica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación en ciencias</li> <li>• Educación en química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación en tecnologías de la información y ciencias</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tópicos de química orgánica y bioquímica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeamiento, organización y evaluación de la enseñanza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulación computarizada de procesos químicos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tópicos en tecnología química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicología cognitiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas de autor</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimento en la enseñanza de la química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación ambiental</li> <li>• Historia y epistemología de la química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación educativa de redes y bases de datos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos de química en la vida diaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología de la investigación educativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas audiovisuales educativas</li> </ul>

Nota: Elaboración propia con información de Tzougraki, et al. (2000)

Tomasevic y Trivic (2014) realizaron un estudio con profesores de Serbia, en el cual evaluaron las formas en que el currículo de química estimula la creatividad de los estudiantes. Para la investigación, utilizaron un cuestionario, que proporcionaron a 334 profesores de química, de 85 ciudades diferentes, y dentro de este se contemplaron

preguntas relacionadas con el uso del currículo en la práctica diaria, la opinión de la persona docente sobre las posibilidades del desarrollo de la creatividad en la educación en general, así como en química, y preguntas relacionadas con el uso del currículo y la información mediada a través de sus diversos componentes asociados con el desarrollo de la creatividad durante el proceso de enseñanza/aprendizaje.

La mayoría de los maestros declararon que propiciaban situaciones para estimular la creatividad (85,7%), sin embargo, solo la mitad de ellos brindó ejemplos para testificarlo. Esto, según los autores, puede ser reflejo de su deseo de expresar una visión socialmente deseable y de su conciencia de que la creatividad en la enseñanza es un tema de gran actualidad y que su propia práctica debe seguir el ritmo de esta tendencia (Tomasevic y Trivic, 2014).

Este estudio, muestra la importancia de contemplar el desarrollo del pensamiento creativo como parte de cualquier diseño curricular para profesores de química. Se debe tomar en cuenta, además, que la educación de hoy en día debe equipar a los estudiantes para aprendizajes para la vida, así como para enfrentarse a la sociedad, que constantemente confronta a las personas con nuevas tareas y situaciones. Por esto, es necesario la estimulación y el desarrollo del pensamiento divergente, así como la creatividad, en la educación.

Por su parte, Herranen, Vesterinen y Aksela (2015) desarrollaron y validaron un instrumento para medir el interés de los maestros de primaria en la química y su enseñanza, este medía el componente afectivo y cognitivo. Los datos de este estudio fueron recolectados en el 2011 mediante un cuestionario realizado a maestros de primaria (quinto y sexto grado), el cual medía su interés en química y los métodos de enseñanza que utilizaban.

El estudio se realizó en Finlandia y el total de la muestra fue de 149 respuestas. Se construyó un instrumento, el cual las autoras denominan ICTI (Interest in Chemistry Teaching Instrument) el cual se basó en la Teoría de Respuesta al Item (Item Response Theory). Los resultados del análisis factorial indicaron que el interés de los maestros encuestados tenía dos componentes el personal y el relacionado con el valor. Además,

se encontró una correlación positiva entre el interés de los maestros de primaria, medido con el ICTI y el uso de los métodos relacionados con la investigación. Según indican las autoras, este instrumento se puede utilizar para evaluar y desarrollar un proceso formativo antes y después de un entrenamiento (Herranen, et al., 2015).

Este estudio puede ser de utilidad, ya que al plantear una estrategia de formación es necesario contemplar como estas van a ser evaluadas, y si están siendo efectivas para lograr los cambios esperados.

Gibbons (2018) plantea un estudio sobre la relación del afecto con el rendimiento en el aula, específicamente se estudiaron dos emociones: la ansiedad y el disfrute, y su influencia en el proceso de aprendizaje, en el contexto de los cursos de química orgánica. Los resultados mostraron que si se logra aumentar el afecto va a haber una influencia directa en el aprendizaje de nuevos contenidos.

Gibbons plantea que se escogió el área de química como campo de estudio, ya que considera que es un campo en donde los profesores conocen a profundidad su área de trabajo, pero no están familiarizados con la reforma educativa (Gibbons, 2018). Adicionalmente, este estudio busca profundizar sobre las ideas de cómo se produce la enseñanza y el aprendizaje y cómo influye el nivel de confianza que tiene el profesorado con respecto a su capacidad para utilizar pedagogías reformadas. Es por esto, que parte de este estudio se centra en examinar la adopción de CRS (Classroom Response Systems) en las clases de química, como respuesta a la adopción de nuevas pedagogías y tecnologías.

La metodología utilizada en este estudio puede ser útil al evaluar reformas en el aula, ya que se puede medir el efecto de estas a través de las emociones de logro. Además, para el diseño de cualquier estrategia de formación, es importante entender cuáles son los factores externos que afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 2.2. Antecedentes nacionales

### Proceso de acreditación en Costa Rica

Desde el *Informe del Estado de la Educación del Programa Estado de la Nación (PEN)* (2017) se plantea que los sistemas de acreditación de programas de educación superior son uno de los mecanismos más utilizados en el mundo para buscar el aseguramiento la calidad de la enseñanza con base en estándares internacionales. Este estudio, se enfoca en cuáles son las percepciones de la calidad por parte de los oferentes y demandantes profesionales, así como los incentivos y las barreras que tienen las instituciones para la acreditación de sus carreras y la perspectiva de los empleadores con respecto a las competencias que se requieren al emplear a los profesionales. El aporte de este informe radica en conocer el panorama de la acreditación en la oferta de carreras universitarias en Costa Rica, como una forma de asegurar la calidad de la educación superior (Programa Estado de la Nación, 2017).

Este estudio denota que las entidades públicas ven la acreditación como una reafirmación de su trayectoria impartiendo una carrera. Los empleadores por su parte confían en la calidad de la educación, pero han identificado algunas carencias en los graduados, dentro de estas se encuentran el conocimiento insuficiente, bajos grados académicos y poca experiencia laboral previa (Programa Estado de la Nación, 2017).

Así, la Escuela de Química reconoce que el proceso de acreditación es fundamental y este proyecto apoya la línea de actualización docente.

### Universidad de Costa Rica

Como indica el Centro de Evaluación Académica (CEA) de la Universidad de Costa Rica (UCR), la mejora continua del personal docente es un compromiso de la UCR; es por esto, que como parte del Plan Estratégico Institucional 2013-2017 de la Universidad

de Costa Rica, se incluye como un objetivo impulsar la formación de alto nivel del personal académico, eso conllevó la siguiente acción revisión de los “modelos de evaluación del personal docente”, lo cual derivó en un Diagnóstico de la evaluación del desempeño docente en la UCR, realizado entre el 2014 y el 2015 (Centro de Evaluación Académica de la Universidad de Costa Rica, 2017).

Dentro de las oportunidades de mejora encontradas en cuanto a la evaluación docente del estudiantado y del profesorado se señala que se deben considerar evaluaciones diferenciadas según áreas del saber o tipos de curso. También se menciona que:

Debe establecerse un proceso de formación docente integral, permanente y obligatorio, que tenga claridad de las estrategias y medios que utilizará para ofrecerle al personal docente la posibilidad de mejorar en los diversos aspectos de la docencia universitaria a partir del modelo educativo asumido por la unidad académica. (Centro de Evaluación Académica de la Universidad de Costa Rica, 2017, p. 90).

Esto muestra, la necesidad de tener procesos de formación que ofrezcan a los profesores herramientas y estrategias que les permita desarrollarse de la mejor manera en su labor docente.

Como parte de la propuesta de un nuevo modelo de evaluación, en el Diagnóstico se indica que este debería considerar la normativa universitaria, el contexto educacional, las relaciones interpersonales y la cultura de calidad (Centro de Evaluación Académica de la Universidad de Costa Rica, 2017). En respuesta a las evaluaciones y como un modelo integral de aseguramiento de la calidad del profesorado, debería existir un proceso que asegure que los docentes cuentan con preparación en el área de pedagogía y didáctica, ya que los mismos no cuentan necesariamente con estudios en el área de docencia.

### Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica

La Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica aspira a formar profesionales en Química, con un alto grado de excelencia académica. En respuesta a esta aspiración, ha decidido trabajar por mantener la calidad de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Química, a través del proceso de acreditación; meta que se logró en el 2012. Esto ha implicado que se mantengan mecanismos de control y monitoreo sobre las acciones de sistematización del quehacer académico, lo cual condujo al proceso de reacreditación de la carrera, por medio de SINAES, decisión que se tomó en el año 2014 por la Asamblea de la Escuela de Química (Comisión de reacreditación de la Escuela de Química, 2010).

Como parte del proceso de reacreditación y mejora continua del cuerpo docente, ha surgido como parte de este proceso el siguiente objetivo, dentro del compromiso de mejora: "Capacitar al personal docente en materia de evaluación de los aprendizajes y estrategias didácticas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, en toda la extensión de la ejecución de este plan" (Comisión de reacreditación de la Escuela de Química, 2010).

Dentro de los resultados presentados en el "Informe de autoevaluación de la carrera de bachillerato y licenciatura en química con base en la guía de autoevaluación del sistema nacional de acreditación (SINAES) para los años 2012-2016" se indicó que se solicitó ayuda al Departamento de Docencia Universitaria (DEDUN), de la Escuela de Formación Docente, con los cuales se logró desarrollar talleres específicos para los docentes de la Escuela de Química. En estos talleres participó el 71,7% del personal académica, según la nómina total del I ciclo del 2015 (Comisión de reacreditación de la Escuela de Química, 2010, p. 142).

La finalidad de estos talleres fue el que los (as) profesores(as) adquirieran algunas herramientas conceptuales y metodológicas para profundizar en la comprensión de su papel como docentes universitarios (as)" (Comisión de reacreditación de la Escuela de Química, 2010, p. 142).

Se considera que es clave contar con esta información que sirve de preámbulo para entender de donde surge la necesidad de este proyecto, el cual vendría a atender estas necesidades de formación que se han detectado tanto a nivel de la Universidad de Costa Rica, como en la Escuela de Química.

### **2.3. Fundamento teórico**

En esta sección del trabajo final de graduación se busca profundizar en los principales conceptos teóricos en los que se fundamenta este proyecto, los cuales sirven como guía para el desarrollo posterior de la investigación.

#### **2.3.1. Currículo y el Mandato Pedagógico Institucional**

González (2017) acuña el término “Mandato Pedagógico Institucional” y lo define de la siguiente manera:

La expresión “Mandato Pedagógico Institucional” expresa el compromiso que toda institución educativa asume ante su población meta, sea cual sea el nivel educativo, desde el inicial al superior, y se traduce en la formación de un determinado perfil de ser humano definido, explícito y coherente con las ideas inspiradoras que la crearon. Y, a partir de él, es posible determinar el enfoque pedagógico y sus respectivas estrategias institucionales, curriculares y didácticas. (p. 19)

Como indica González (2012) y está estipulado en el Estatuto Orgánico de la UCR

El mandato institucional de la Universidad de Costa Rica es poner la docencia, la investigación, la acción social, el estudio, la meditación, la creación artística y la difusión del conocimiento al servicio de la comunidad nacional e internacional, con el fin de contribuir con las transformaciones que la sociedad necesita para el logro del bien común, mediante una política dirigida a la consecución de una justicia social, de equidad, del desarrollo integral, de la libertad plena y de la total independencia de nuestro pueblo. (Consejo Universitario, 1974, Artículos 1 y 3)

González (2017) plantea, que el cumplir con el Mandato Pedagógico Institucional se facilita al tener un perfil genérico que guíe la construcción de los distintos perfiles de salida de las carreras, y que este puede ser un instrumento de apoyo a las Unidades Académicas en el cumplimiento del Mandato antes indicado. A partir de las reflexiones planteadas, se asume que el ser humano que la Universidad espera formar, en su proceso educativo, sea una persona capaz de construir conocimientos científicos y técnicos de su profesión, y relativos a su ejercicio laboral, a la historia de la humanidad y a su cultura, así como poder construir relaciones interpersonales establecidas en el marco de su disciplina. Esta persona también debe desarrollar habilidades de pensamiento crítico, curiosidad intelectual, auto-aprendizaje, diálogo, trabajo colaborativo y proactivo hacia la transformación y justicia social y vivir valores como el compromiso ambiental, solidaridad, paz, soberanía, disfrute del trabajo, humanismo, justicia, transparencia, respeto, democracia, responsabilidad, vivencia en diversidad y estética (González, 2017, pp. 22-23).

Ahora bien, estas características particulares para cada carrera deben estar definidas en el perfil de salida profesional, que Bolaños (2015) define como “el conjunto de saberes que pretendemos sean desarrollados por los y las estudiantes en el transcurso de la carrera. Se refiere a conocimientos, habilidades y destrezas, así como a aspectos actitudinales y éticos” (p. 9). Y plantea que previo a definir este perfil de salida es pertinente definir los siguientes tres marcos referenciales: el marco socioprofesional, o análisis de la profesión/práctica, el cual se construye reflexionando en torno al contexto social e histórico de la profesión; el marco epistemológico, o análisis de la disciplina, en el cual se clarifica el objeto de estudio de la profesión, su finalidad y su relación con otras ciencias y disciplinas; y el marco pedagógico, o análisis pedagógico, que hace referencia a la definición de las formas en las que desarrollarán los procesos de aprendizaje de la profesión, este marco orientará las estrategias didácticas del plan de estudios por diseñar (Bolaños, 2015).

Definir tanto, los marcos referenciales como el perfil de salida profesional, permiten concretar la ruta curricular, que como indica González (2017) deben ir de la mano, y es necesario que, al revisar los perfiles de egreso profesional, se haga desde los marcos referenciales, de forma que se pueda crear una propuesta coherente con el Mandato Pedagógico Institucional.

El Equipo de Diseño Curricular (EDC) del Departamento de Investigación y Evaluación Académica (DIEA) del Centro de Evaluación Académica (CEA) de la Universidad de Costa Rica (UCR) (como se citó en González, 2012) realizó en el 2009, una conceptualización a partir de una reflexión teórica, la cual derivó en la siguiente definición del currículo

el currículo es una propuesta político educativa producto de una construcción cultural, en la que intervienen, de forma sistémica, nodos curriculares (o temas centrales) como los siguientes: personas (docentes y estudiantes), sus respectivas visiones de mundo y en un ámbito pedagógico. (p. 13)

González (2018) indica que “el currículo en la Educación Superior se encarga del diseño de actividades de aprendizaje secuenciadas con el fin de formar-educar personas en función de un determinado perfil de egreso, con una serie de características y conocimientos, llamado comúnmente, perfil de salida, y cuya definición es producto del análisis sociohistórico, epistémico y pedagógico de la profesión que se enseña” (p. 10).

Para este proyecto de investigación se entiende currículo como una propuesta educativa, que tiene carácter político, que está en función de un determinado perfil de salida, y que es producto del análisis sociohistórico, epistémico y pedagógico de la profesión que se enseña y que responde al Mandato Pedagógico Institucional.

Es clave además, considerar que la estrategia de formación docente, que se plantee a partir de este trabajo de investigación esté en función de la ruta curricular que se ha diseñado para la carrera de Química de la Universidad de Costa Rica, pero también que debe tomarse en consideración que la Escuela de Química mantiene dentro de su oferta,

cursos para diferentes carreras de la UCR, las cuales tienen perfiles de salida específicos, a los cuales también debe responder, y por último, se debe tomar en cuenta, que cualquier proceso formativo que se lleve a cabo debe estar acorde con el Mandato Pedagógico Institucional anteriormente mencionado.

### **2.3.2. Enfoque curricular**

Chen-Quesada y Salas-Soto (2019) indican que la toma de decisiones de carácter curricular en las instituciones es estratégica, ya que orienta acerca de las teorías y enfoques curriculares que se pueden usar, que dependen del propósito que se formule y el perfil de salida profesional que se busca obtener. Además, este currículo debe responder a los constantes cambios de una sociedad que es dinámica y, por tanto, debe estar en constante revisión.

Es esperable que cada universidad adopte un enfoque curricular que oriente el proceso educativo, sin embargo, diferentes autores mencionan, que el adoptar un enfoque, no es excluyente de otros (Chen-Quesada y Salas-Soto, 2019; Molina, 2016). La Universidad de Costa Rica no tiene un enfoque pedagógico o curricular declarado como tal, pero en el artículo 114 del Estatuto Orgánico de la Universidad se indica:

El Sistema de Educación General constituye el conjunto de actividades universitarias, coordinadas por el Consejo del Sistema de Educación General, con el propósito de cumplir los siguientes objetivos: a) Inspirar y desarrollar en el estudiante universitario un interés permanente por la cultura general y humanística. b) Crear una conciencia crítica responsable sobre la problemática específicamente latinoamericana, siempre dentro de una visión universitaria y humanística del mundo. c) Incorporar lúcidamente al joven a la realidad costarricense y a su problemática concreta. (Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica, 1974, p. 28)

Derivado de estos propósitos que emanan del Estatuto Orgánico, se escoge el enfoque curricular humanista, como eje principal para el planteamiento de esta estrategia de formación.

El enfoque humanista se centra en el individuo, y el currículo pretende proveer experiencias que satisfagan las necesidades de este, de forma que se logre su crecimiento personal. Se busca, además, el desarrollo integral de la persona participante como ser humano. Para esto se presentan vivencias que estimulen el crecimiento personal, el desarrollo de sus capacidades y la superación de sus limitaciones o deficiencias. En este enfoque, se contempla tanto, lo afectivo como lo cognoscitivo (Molina, 2016; Chen-Quesada y Salas-Soto, 2019).

Este enfoque considera tanto las emociones, actitudes y valores de las personas participantes, por lo tanto, como menciona Molina (2016) “la práctica pedagógica es una respuesta a las características, necesidades e interese de los alumnos” (p. 117).

Villarini (citado en Jiménez, 2008) plantea que

los objetivos y el contenido curricular se orientan a lo que es pertinente y significativo para el proceso de desarrollo del estudiante, lo que conlleva que éstos sean sumamente flexibles y experimentales a la vez que deben estar conectados con la realidad del estudiante y que según él resulta indispensable que durante la elaboración del currículo estén presentes asesores en áreas del desarrollo humano. (p.70)

A continuación (**Tabla 2**) se muestran los elementos del currículo propuestos por el enfoque humanista según Molina (2016).

**Tabla 2.**

Elementos del currículo de acuerdo con el enfoque humanista según Molina (2016)

<b>Elementos del currículo</b>	<b>Planteamiento según el enfoque humanista</b>
Objetivos	<p>Orientación a lo que es pertinente y significativo para el proceso de desarrollo de la persona participante.</p> <p>Flexibles y deben estar conectados a la realidad de la persona participante.</p> <p>Tratan de reflejar los intereses de la persona participante.</p> <p>El objetivo principal es el desarrollo integral del ser humano.</p> <p>Se plantean en términos de habilidades, destrezas y actitudes.</p>
La persona participante	<p>Es el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje.</p> <p>Se proveen a la persona participante experiencias que satisfagan sus necesidades para lograr su crecimiento personal.</p> <p>Se utilizan los intereses, motivaciones y deseos y relaciones con el medio de la persona participante como eje de estructuración del currículo.</p> <p>La persona participante como ente activo, se enfoca en su formación personal.</p> <p>Es el centro de atención de la experiencia educativa.</p>

---

La persona participante es motivada intrínsecamente, lo cual la hace responsabilizarse y controlar su proceso de aprendizaje.

Se comunica, expresa opiniones y participa en la solución de problemas.

La libertad de expresión, la espontaneidad y la confianza contribuyen en el crecimiento de la persona participante.

---

Facilita el proceso de aprendizaje.

Considera a las personas participantes seres humanos con potencialidades y deficiencias y los ayuda a su total realización.

Su rol consiste en apoyar o acompañar el desarrollo de la persona participante.

Estimula un ambiente que movilice las estructuras cognitivas de pensamiento.

La persona  
facilitadora

Busca el consenso a la hora de resolver situaciones.

Estimula la confianza e interacción amena con las personas participantes.

Propicia la libertad de expresión.

Respeto las emociones, actitudes y valores de las personas participantes.

Orienta y tiene un adecuado manejo del grupo.

Propicia el desarrollo de un clima emocional en el que haya confianza y credibilidad.

---

---

Contenidos	<p>Incluyen tanto lo afectivo y lo actitudinal como lo cognitivo y lo procedimental.</p> <p>Se orientan a lo que es pertinente y significativo para el proceso de desarrollo de la persona participante.</p> <p>Son muy flexibles y deben estar conectados con la realidad de la persona participante.</p> <p>Se consideran los aprendizajes previos de la persona participante para lograr el aprendizaje significativo.</p> <p>La enseñanza y el aprendizaje de los contenidos debe ser una experiencia creativa.</p>
Metodología	<p>Se usan metodologías diversas para generar un aprendizaje eficaz y significativo.</p> <p>Es una respuesta a las características, necesidades e intereses de las personas participantes.</p> <p>Debe estar orientada hacia el respeto a las diferencias individuales.</p> <p>Se desarrollan experiencias de aprendizaje que faciliten el crecimiento de las capacidades de la persona participante y la superación de sus limitaciones.</p> <p>Se estimula el aprendizaje por descubrimiento.</p> <p>Se respeta la diversidad en los estilos de aprendizaje.</p>
Recursos	<p>Se ven como medios para lograr aprendizajes efectivos.</p> <p>Se seleccionan de manera que respondan a las necesidad e intereses de las personas participantes.</p>

---

	Se escogen de acuerdo con los requerimientos de las estrategias de aprendizaje.
Evaluación	Se evalúa utilizando procesos cualitativos más que cuantitativos. Se evalúa el desarrollo integral de la persona participante antes que los productos o resultados del aprendizaje.

Nota: Elaboración propia con datos de Molina (2016).

### 2.3.3. Pedagogía

La palabra pedagogía es “derivada del griego país (niño/a) y ago (conducir), significa la conducción de los niños” (Streck, 2008, p. 384). Actualmente el concepto no se limita únicamente a los niños, sino que abarca los rangos etarios y los diferentes contextos en que se realizan procesos de enseñanza-aprendizaje. Incluso se considera dentro de la malla curricular de los cursos universitarios (Streck, 2008).

Zambrano (2016) define la pedagogía como la reflexión sobre el acto de educar, los fines de la educación y los medios que se pueden poner al servicio de dichos fines. Ordoñez (2016) define la pedagogía como “el estudio intencional, racional y sistemático del proceso educativo” (p.213).

Para este proyecto de investigación se partirá de la definición de Ordoñez (2016) y Zambrano (2016) de la siguiente forma: la pedagogía es el estudio intencional, racional y sistemático del proceso educativo que toma en cuenta la reflexión sobre el acto de educar.

### 2.3.4. Enfoque pedagógico

La Universidad de Costa Rica no tiene un enfoque pedagógico declarado como tal, pero como se indicó anteriormente, está estipulado en el Estatuto Orgánico de la UCR:

El mandato institucional de la Universidad de Costa Rica es poner la docencia, la investigación, la acción social, el estudio, la meditación, la creación artística y la difusión del conocimiento al servicio de la comunidad nacional e internacional, con el fin de contribuir con las transformaciones que la sociedad necesita para el logro del bien común, mediante una política dirigida a la consecución de una justicia social, de equidad, del desarrollo integral, de la libertad plena y de la total independencia de nuestro pueblo (Consejo Universitario, 1974, Artículos 1 y 3).

Además, como se indicó anteriormente, según lo que plantea González (2017) acerca del cumplimiento del Mandato Pedagógico Institucional, se asume que el ser humano que la Universidad espera formar sea una persona capaz de construir conocimientos científicos y técnicos de su profesión, y relativos a su ejercicio laboral, a la historia de la humanidad y a su cultura, así como poder construir relaciones interpersonales establecidas en el marco de su disciplina. (González, 2017). Es por esto que, dentro de los enfoques que existen se escoge el enfoque constructivista, ya que este concibe “el aprendizaje como una construcción activa de saberes significativos” (Gómez-Moliné, Rojas-Hernández, y Ramírez-Silva, 2009, p. 193).

Asimismo, el plan de estudios de la carrera de Química indica lo siguiente:

La persona docente debe propiciar en el estudiante el desarrollo de conocimientos creativos y enseñarles estrategias de autorregulación y control de su proceso de aprendizaje, es decir, que los alumnos aprendan a aprender y a pensar, y a autoevaluarse sobre la marcha. (Escuela de Química, 2017, p. 32)

A partir de esto, se determina el enfoque constructivista visto desde la Teoría del Aprendizaje de Ausubel y la perspectiva de Vigotsky para esta estrategia de formación. Adicional a esto, debido a que el proceso formativo que se busca plantear es para profesores universitarios, que enseñan a personas jóvenes adultas, también se considera pertinente el planteamiento de Knowles con respecto a la Educación de Adultos, conocida también como Andragogía.

En el constructivismo el proceso de enseñanza-aprendizaje se percibe como un proceso dinámico, participativo e interactivo, donde el estudiante es el sujeto responsable de construir su propio aprendizaje (Molina, 2016), tiene, por tanto, un rol activo en la construcción y el descubrimiento del conocimiento (González, 2014).

Continuando con aspectos importantes del constructivismo, Joao (2015) establece que

El aprendizaje es el resultado de la interacción compleja y continua entre tres sistemas: el sistema afectivo, cuyo correlato neurofisiológico corresponde al área prefrontal del cerebro; el sistema cognitivo, conformado principalmente por el denominado circuito PTO (parieto-temporo-occipital) y el sistema expresivo, relacionado con las áreas de función ejecutiva, articulación de lenguaje y homúnculo motor entre otras. (p. 12).

Para el constructivismo es clave que el participante del proceso educativo se compenetre con el problema y conjugue sus ideas previas, para desarrollar una actividad mental que le permita hacer suyos nuevos conceptos de forma significativa y personal (Gómez-Moliné, Rojas-Hernández, Ramírez-Silva, 2009). En este enfoque la persona docente parte de los aprendizajes previos de los estudiantes y los guía hacia la construcción de conocimientos nuevos y significativos (Molina, 2016). Esto concuerda con lo que plantea el plan de estudios de la carrera de Química:

Se debe privilegiar una relación docente estudiante de tipo horizontal con el fin de que se puedan crear ambientes de aprendizaje agradables en donde se establezcan relaciones de confianza entre personas que aprenden y se promueva la autoformación la participación activa y responsable. (Escuela de Química, 2017, p. 32)

Desde la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel se plantea el conocimiento como un acto interior del desarrollo humano (González, 2014, p. 60). “El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal” (Rodríguez, 2004, p. 2).

Para que se produzca aprendizaje significativo deben darse dos condiciones fundamentales: actitud potencialmente significativa de aprendizaje por parte de la persona estudiante, y presentación de un material potencialmente significativo (Rodríguez, 2004). A través de este tipo de aprendizaje se busca que la persona estudiante construya su propio aprendizaje, de forma que adquiera autonomía al momento de pensar y así desarrolle un aprendizaje significativo (Joao, 2015). Esto concuerda con el planteamiento en el plan de estudios de la carrera de Química: “Este tipo de actividades hace que el estudiante sea más responsable de su aprendizaje y de la gestión del mismo, siempre con el soporte y guía del docente” (Escuela de Química, 2017, p. 35).

Se parte, además, del planteamiento de Vigotsky, quien establece que los seres humanos son sociales y, por tanto, al aprender desarrollan la conciencia acerca de quiénes son y cuál es su rol en el mundo. Además, que en el proceso de aprender están involucradas la emoción, el pensamiento y el lenguaje (González, 2014). Vigotsky propone que el papel de la persona docente es de “facilitador del desarrollo de estructuras mentales en el alumno” (Tünnermann, 2011, p. 25), de forma que este pueda construir aprendizajes cada vez más complejos, esto se conoce como “zona de desarrollo próximo”.

Esta zona de desarrollo próximo puede surgir únicamente en la relación social de la persona. En el contacto social la persona puede crear espacios y formas de actividad completamente nuevas, que luego puede aplicar a situaciones cotidianas (Ruiz y Estrevel, 2010).

Vigotsky, además, propone que toda función cognitiva aparece en primera instancia en el plano interpersonal y luego se reconstruye en el plano intrapersonal. Esto quiere decir que el aprendizaje se da en interacción con los otros y posteriormente se produce el desarrollo al controlar el proceso, integrando las nuevas competencias a la estructura cognitiva (Tünnermann, 2011). Esto concuerda con lo que plantea el Estatuto Orgánico, donde se declara lo siguiente:

La enseñanza comprenderá tanto la exposición y discusión de la teoría de las asignaturas, como su aplicación en forma de seminarios, prácticas de laboratorio,

clínicas, trabajos de investigación, de campo y la participación activa en el desarrollo de programas de acción social, según las necesidades de la cátedra. (Consejo Universitario, 1974, Artículo 184)

Por su parte se consideran fundamentales los postulados de la Andragogía propuestos por Knowles, ya que esta propuesta formativa está dirigida a personas adultas y por tanto debe ajustarse a las características de aprendizaje de este grupo etario. En ese sentido, Knowles (citado en Caraballo, 2007) plantea que

la Andragogía ofrece los principios fundamentales que permiten el diseño y conducción de procesos docentes más eficaces, en el sentido que remite a las características de la situación de aprendizaje, y, por tanto, es aplicable a diversos contextos de enseñanza de adultos. (p. 191)

La Andragogía concibe al participante como el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, en cuánto a que este decide qué, cómo y cuándo aprende, partiendo de sus intereses, necesidades y experiencia (Caraballo, 2007).

Con respecto a los principios de la Andragogía esta indica lo siguiente:

1. La necesidad de saber: “parte del supuesto de que *el adulto necesita saber por qué necesita aprender algo antes de emprender el aprendizaje y cómo puede utilizarlo en su vida real*” (Sánchez, 2015, p. 92). Knowles, Holton y Swanson (como se citó en Sánchez, 2015) indican que la persona adulta requiere información en tres áreas: cómo va a llevar a cabo el aprendizaje, qué es lo que va a aprender y por qué ese aprendizaje es importante.
2. El autoconcepto: se asume que la persona adulta tiene un concepto de sí misma de “*persona autodirigida y autónoma*” (Sánchez, 2015, p. 93). Si la persona se ve a sí misma de forma favorable, va a tender a aprobar lo que percibe de ella. Ese concepto de sí misma, Torres, Fermín, Arroyo y Piñero (2000) indican que es “una estructura cognitiva producida por la experiencia que tiene acerca de sí mismo que incluye elementos que le permiten valorarse, tales como la autoaceptación y la autoestima” (p. 27).

3. El papel de la experiencia de las personas participantes: es clave considerar que las personas participantes tienen una serie de un conjunto de conocimientos de su vida, sus grados académicos, cursos previos, entre otros, además de las experiencias que han vivido (Castillo, 2018).
4. Disposición para aprender: los contenidos que se desarrollen deben ser significativos para la persona participante, de forma que esta los pueda relacionar con su vida o algún rol en ella (Castillo, 2018).
5. La orientación hacia el aprendizaje de la persona adulta: “está centrada en la vida, la tarea o el problema” (Sánchez, 2015, p. 99). Las personas adultas se motivan y dedican energía para aprender, en la medida que experimentan que esto les ayudará a realizar tareas o hacer frente a un problema, ya sea en su vida o con respecto a objetivos que se han planteado (Sánchez, 2015). Además, aprende cuando se plantea “un contexto de aplicación a las situaciones de la vida real” (Castillo, 2018, p. 67).
6. Motivación para aprender: “se asume que, *si bien los adultos responden a algunos motivadores externos (mejores trabajos, promociones, salarios más altos, etc.), los motivadores más potentes son presiones internas (el deseo de incrementar su satisfacción laboral, autoestima, calidad de vida, etc.)*” (Sánchez, 2015, p. 100).

Para este trabajo es vital considerar estos principios fundamentales del aprendizaje de adultos, así como los enfoques pedagógicos aquí planteados, de cara a orientar la estrategia de formación posterior.

### **2.3.5. Mediación pedagógica**

Como indica Chacón (2006), la mediación pedagógica tiene sus orígenes en la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, la propuesta de Vigotsky de la zona de desarrollo próximo y la intervención entre el sujeto y objeto de Piaget.

La mediación pedagógica está relacionada con la construcción de conocimientos, los cuales se basan en las necesidades e intereses de la persona estudiante, y aquí se encuentra su relación con la Teoría del Aprendizaje Significativo (León-León, 2014).

En cuanto a la zona de desarrollo próximo que plantea Vigotsky, donde el rol de la persona docente es alentar y guiar el aprendizaje que se desarrolla dentro de un espacio socialmente andamiado. Por tanto, su papel es como mediador, al potenciar al estudiante para que llegue a su nivel de desarrollo potencial. (León-León, 2014).

León-León (2014) indica que al partir de la mediación pedagógica se pueden construir mejores conocimientos, pero que esto requiere que se rompa con el paradigma de que la educación se basa en la transmisión de conocimientos de la persona docente hacia el estudiantado. Se debe propiciar más bien, el diálogo, el debate, la interacción de parte del estudiantado, y las experiencias significativas (León-León, 2014; Pérez, 2009).

El o la docente en este rol mediador permite que se dé un acercamiento entre la pregunta generadora inicial y las posibles respuestas, y esto favorece el proceso de desequilibrio y equilibrio cognitivo, según lo define Piaget (Chacón, 2006). Y el estudiantado por tanto tiene un papel protagonista de su proceso, mediante de la búsqueda de soluciones a los conflictos, lo cual genera que piense, reflexione y forme un criterio propio, se espera que tenga una participación activa y comprometida, para interactuar con los objetos, los fenómenos u otras personas. Debe ser capaz de expresar con sus propias palabras los conceptos que ha aprendido y no por medio de la repetición de definiciones, de las cuales en realidad no tiene comprensión (León-León, 2014; Pérez, 2009).

Parra (2014) indica que desde la metacognición, la persona estudiante puede interactuar con el ambiente y construir sus conocimientos. Y que la persona docente tiene el rol de acompañamiento, en ese proceso que realiza la persona estudiante al organizar la información y desarrollar estructuras cognitivas adecuadas. Feurestein (citado en Parra, 2014) propone que el aprendizaje mediado es un constructo desarrollado que muestra esa interacción entre la persona estudiante y la persona que realiza la mediación, de forma que se hace posible un aprendizaje intencional y significativo.

Pérez indica que, a partir de la propuesta de Vigotsky la mediación debe ser entendida “como la intervención que realiza una persona para que otro aprenda, brindándole los mayores espacios de autonomía e independencia que sea posible” (Pérez, 2006, p. 24). Ríos en (citado en Parra, 2014) asume la mediación como

Experiencia de aprendizaje donde un agente mediador (padre, educadores), actúan como apoyo y se interponen entre el aprendiz y su entorno para ayudarle a organizar y a desarrollar su sistema de pensamiento y facilitar así la aplicación de nuevos instrumentos intelectuales a los problemas que se le presenten.

Para este trabajo se entiende mediación pedagógica como el proceso que realiza una persona, persona mediadora que en este caso es la persona docente, para que otra aprenda. El rol de la persona mediadora es de alentar, guiar y acompañar al estudiantado, a partir de preguntas generadoras y estrategias que propicien el diálogo, el debate, la interacción y que tomen en cuenta las necesidades e intereses de las personas que aprenden, de forma que estas puedan pensar, reflexionar y formar un criterio propio que les permita desarrollar estructuras cognitivas adecuadas y llegar a su nivel de desarrollo potencial.

### **2.3.6. Didáctica**

Otro de los fundamentos teóricos de este trabajo final de graduación es la didáctica, para el autor Herrán (2011) la didáctica es “la ciencia pedagógica de referencia de la metodología de enseñanza” (p. 1).

Otra definición indica que la didáctica es la “disciplina o arte de la educación que estudia los procesos y estrategias de enseñanza para el favorecimiento del aprendizaje del estudiantado. Existen didácticas específicas acordes con la disciplina o campo de estudio objeto de conocimiento” (UNED, s.f., p. 31).

Entonces, se entiende la didáctica como la disciplina de la educación que estudia los procesos y estrategias de enseñanza que permiten el aprendizaje de la persona participante del proceso educativo.

### **2.3.7. Proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química**

Además de entender el proceso de enseñanza y aprendizaje que es planteado desde el constructivismo y la andragogía, es clave entender cómo se lleva a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química. Joao (2015) indica

El aprendizaje significativo de la química es aquel en el que el estudiante se apropia del nuevo contenido químico desde la relación con el que ya posee acerca de las sustancias y sus transformaciones químicas, e identifica su utilidad para resolver situaciones de la vida práctica en un contexto socio histórico concreto. (p.27)

Ordaz y Britt (2018) plantean que una de las dificultades que tienen los estudiantes es la comprensión de los conceptos y las resoluciones matemáticas dentro de la química, así como lograr la articulación con las aproximaciones empíricas que tienen del mundo real. Toman en cuenta las propuestas de Johnstone (como se citó en Ordaz y Britt, 2018) con respecto al logro de la comprensión a través de tres niveles de pensamiento: un nivel macroscópico (a través de los sentidos), un nivel submicroscópico (es más imaginativo, construcción de las explicaciones teóricas de los fenómenos) y un último nivel simbólico (que permite expresar y representar los fenómenos).

Para esta investigación es importante considerar estos tres niveles de pensamiento que plantea Johnstone, así como los objetivos que busca el estudio de la química, para lograr un proceso formativo que sea adecuado a los contenidos y la población con la que se trabaja.

### **2.3.8. Docencia universitaria: persona docente universitaria y su identidad docente**

Es necesario entender que implica la docencia universitaria, así como cuales son aquellas características de la persona docente universitaria, cuáles son sus retos y si tiene una identidad docente.

Guzmán y Quimbayo (2012) establecen que la persona docente universitaria está relacionado a los siguientes elementos del currículo: los propósitos de formación, los contenidos, la planeación de la enseñanza, la metodología y la evaluación. Asimismo, indican que el problema fundamental en la docencia universitaria es la identidad docente, para la cual indican que “la identidad es el resultado del conjunto de identificaciones que una persona va incorporando a lo largo de su historia; en dicho proceso se toman rasgos del carácter de las personas que hemos admirado, idealizado y hasta temido” (p. 38).

Específicamente en la enseñanza de la química, “El reto docente se centra en cómo los contenidos de química se convierten en posibilidades de aprendizaje para los estudiantes” (Ordaz y Britt, 2018, p.10). Por su parte, Izquierdo (2004) hace referencia a que “la docencia ha de facilitar que los estudiantes puedan establecer relaciones significativas entre las teorías químicas, las intervenciones experimentales que pueden llevar a cabo y los lenguajes con los que hablar de ellas” (p. 124).

La identidad es clave ya que le da sentido a la labor docente y provee las motivaciones para hacer los cambios necesarios en las concepciones y en las prácticas docentes. “El reflexionar sobre la identidad profesional con los colegas permite abordar la dimensión afectiva y social de los docentes, por cuanto les ofrece espacios para compartir y para confrontar las experiencias, las creencias, los sentimientos y los conflictos relacionados con ella” (Guzmán y Quimbayo, 2012, p. 20).

### **2.3.9. Perfil del profesorado universitario y sus características**

Una vez expuestas las implicaciones relacionadas a la profesión docente, se pueden plantear aquellas características esperadas en el profesorado universitario. Guzmán y Quimbayo (2012) indican que los docentes deben tener conocimientos disciplinares, pedagógicos, didácticos y la capacidad para relacionar los contenidos que enseñan con los problemas sociales. Adicionalmente, Mas (2011) plantea que la figura del profesor universitario debe ser considerada holísticamente en tres ámbitos: como docente, investigador y, si aplica como gestor. Y plantea, además, que su perfil está enfocado en

tres áreas: los contenidos (saber), las habilidades (saber hacer), y las actitudes y valores (saber ser y estar).

También es importante que la persona docente tenga procesos de reflexión que le permitan interiorizar su labor diaria, que como menciona Camarillo (2017) “implica cuestionarse permanentemente, establecer nexos entre conocimiento y acción y tomar conciencia del papel o del rol del docente que enfoca su quehacer en hacer aprender a los alumnos” (p. 3).

Vargas y Calderón (2005) realizaron un proyecto de investigación del 2002 al 2003, cuyo objetivo era identificar las características del profesorado universitario y de su trabajo, como insumos para mejorar la evaluación docente que se realiza en la Universidad de Costa Rica, con el fin de construir un concepto de docencia, en términos de desempeño y competencia. Dentro del estudio identificaron dos actividades de aprendizaje básicas: los cursos teóricos y los cursos prácticos. Los cursos teóricos se centran fundamentalmente en la exposición, explicación, demostración y guía de la persona docente para contribuir a que sus estudiantes comprendan los aspectos teóricos que se presentan y las actividades que se exigen al estudiantado.

En cuanto a los cursos prácticos, los contenidos temáticos, las actividades del estudiantado y la función docente se orientan a la adquisición, por parte del estudiantado, de habilidades y competencias propias de la aplicación del conocimiento, así como a la solución de problemas, la creación de artefactos, físicos o lógicos, la interpretación de situaciones o la verificación de principios o leyes. Los cursos prácticos demandan del estudiantado participación, utilización de equipos o ubicación de situaciones de aplicación práctica de conocimientos y habilidades específicas. Es importante diferenciar entre este tipo de cursos, ya que dentro de la Escuela de Química se imparten ambos.

Las autoras, con base en las opiniones de estudiantes y docentes, documentos de varias instancias universitarias, así como la revisión de literatura, caracterizaron al profesor y profesora universitaria en tres dimensiones: qué debe saber (conocimientos), qué debe saber hacer (método, tecnologías, técnicas, competencias didácticas), cómo debe ser y

comportarse (relaciones, habilidades sociales, actitudes personales). Los aspectos relacionados a cada una de estas dimensiones se resumen en la Tabla 3 (Vargas y Calderón, 2005).

**Tabla 3.**

Aspectos que caracterizan al profesor y profesora universitaria según Vargas y Calderón (2005)

<b>¿Qué debe saber?</b>	<b>¿Qué debe saber hacer?</b>	<b>¿Cómo debe ser y comportarse?</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio de su campo de conocimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de la enseñanza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto y consideración hacia los y las alumnas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios teóricos y epistemológicos de la educación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del programa para orientar el curso y las lecciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto de la libertad de pensamiento de los demás</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de planificación curricular general y didáctica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de materiales para el aprendizaje</li> <li>• Estrategias didácticas para el aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capaz de escuchar y de comunicarse</li> <li>• Compromiso con su tarea docente</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de enseñanza y aprendizaje en el nivel universitario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de las lecciones</li> <li>• Mediación pedagógica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura al cambio e innovación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias didácticas para el aprendizaje en la universidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y elaboración de estrategias de evaluación de los aprendizajes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con disposición por aprender del estudiantado</li> </ul>

---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de los aprendizajes a nivel universitario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados de las evaluaciones</li> <li>• Investigación en el aula para mejorar el aprendizaje por parte del estudiantado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable en el cumplimiento de los tiempos y horarios</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa universitaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en la comunidad científica local, nacional e internacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consciente de la relación entre la UCR y la sociedad</li> </ul>

---

Nota: Elaboración propia con información de Vargas y Calderón, 2005.

Es clave considerar las características que aquí se consideran dentro del proceso formativo que se plantee, para enfocar las diferentes actividades formativas hacia el desarrollo de estas, de forma que contemplen las tres dimensiones que mencionan Vargas y Calderón (2005): qué debe saber (conocimientos), qué debe saber hacer, cómo debe ser y comportarse.

### **2.3.10. Profesores noveles**

Dentro del ámbito de la docencia universitaria es necesario distinguir a los profesores noveles. Bozu (2010) indica que se entiende como novel a “una persona generalmente joven, sin experiencia, que aprende un arte, oficio o facultad o que empieza una actividad por primera vez” (p. 58). Por tanto, se podría decir, que “el profesor o profesora novel es aquel recién graduado de la universidad que imparte docencia por primera vez en una institución educativa. Se caracteriza por tener poca o ninguna experiencia docente previa” (Bozu, 2010, p. 58).

Guzmán y Quimbayo (2012) indican que la primera experiencia docente conlleva gran carga emocional y por tanto deja marca en los docentes. Es clave, por tanto, que el profesorado novel pueda adquirir capacidades pedagógicas a través de una formación inicial, lo que le permita responder a las diferentes situaciones que se le presenten durante el desarrollo de su práctica docente y que, a su vez, le proporcione recursos y herramientas que contribuyan a la mejora y la innovación de su labor docente (Bozu 2016).

### **2.3.11. Necesidades formativas**

Es importante realizar un análisis de las necesidades formativas que tiene la población a la cual se le brindará el proceso de formación. Ordaz y Britt (2018) plantean que “para lograr enseñar, hay que atreverse a aprender. ¿No pretenderá el docente seguir creyendo que ya aprendió todo lo que tenía que aprender para su praxis? Esto significa que el docente también debe reconocer sus necesidades formativas” (p. 16).

Baráibar (2003) define el concepto de necesidad “como la discrepancia entre la situación actual de una persona o grupo y la situación considerada como meta o referencia”. Y es, por tanto, desde este análisis de necesidades, que se puede establecer un perfil formativo.

Las necesidades se pueden dividir en función de su origen, según sean necesidades de la institución o necesidades de la población. Las necesidades de la población pueden darse en torno a diferentes situaciones (Baráibar, 2003):

- Que las necesidades estén relacionadas con exigencias normativas.
- Que las necesidades formen parte de la mejora del desarrollo de los proyectos de dicha institución.
- Que den respuesta a demandas de profesionales del ámbito sociocultural.

### 2.3.12. Modelos formativos para el personal docente

Considerando lo que implica el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química, las características del profesorado universitario y lo que conlleva el proceso de docencia, es necesario esbozar las características que debe contemplar el modelo formativo que se plantee para el personal de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.

Aramburuzabala, Hernández-Castilla y Ángel Uribe (2013) plantean que las acciones formativas se pueden dar desde tres orientaciones distintas: formación centrada en el profesor, formación centrada en el estudiante o formación centrada en la institución.

Se considera que el modelo formativo que se desarrolle para el personal docente de la Escuela de Química deber ser centrado en el estudiante, de forma que la orientación esté centrada en cómo aprenden los estudiantes, de manera que se analicen también las interacciones entre el profesor, el contexto, el estudiante y el currículo (Aramburuzabala, Hernández-Castilla y Ángel Uribe, 2013).

Valcarcel (citado en Mas, 2011) plantea que se deben considerar 4 niveles de formación, que se deben contemplar según el grado de desarrollo profesional en el que se encuentra la persona docente universitaria:

1. Formación previa: enfocada a personas con posibilidades de empezar la carrera universitaria.
2. Formación inicial: enfocada a los profesores noveles, que tengan escasa experiencia docente.
3. Formación continua: dirigida a profesores con experiencia y adaptada a las necesidades concretas del propio docente.
4. Formación especializada en enseñanza disciplinar: orientada a los profesores con una larga trayectoria profesional que desee dedicarse al diseño y aplicación de planes de estudio, innovación, etc.

Para el planteamiento de este proyecto se considerarán los niveles 2 y 3, la formación inicial y la formación continua, ya que se considera importante dar un acompañamiento

inicial a los profesores noveles, pero que no acabe ahí, sino que se constituya en un proceso de formación continua.

### **2.3.13. Elementos que integran la estrategia de formación**

Es clave definir cuáles elementos deben integrar una estrategia de formación. Perales, Sánchez y Chiva (2002) plantean un “Curso de iniciación a la docencia universitaria de profesores universitarios noveles en la Universidad de Valencia”, en el cual plantean los siguientes elementos:

- Justificación del programa
- Objetivos
- Estructura
- Metodología docente
- Evaluación y acreditación

Es necesario definir algunos de los elementos anteriormente mencionados, para el abordaje de estos en este proyecto de investigación. Asimismo, se incluyen algunos términos curriculares que se consideran pertinentes, los cuales se contemplan dentro del Glosario de términos curriculares para la Universidad Estatal a Distancia (UNED, s.f.), que, si bien hacen referencia a la educación formal, se pueden adaptar a procesos no formales, ya que no se encuentra en la bibliografía consultada referencias para la educación no formal.

#### Estructura

La estructura, que generalmente es llamada, estructura curricular, “se refiere a la organización y secuencialidad de las asignaturas que contempla un determinado grado académico en respuesta a la intencionalidad de formación” UNED, s.f., p. 38).

Aranda y Salgado (2005) indican que “Esta estructura, también llamada mapa curricular, se traduce en los planes de estudio que organiza secuencias preferenciales de las distintas unidades de aprendizaje incluidas en el currículo” (p. 27).

Como se observa estas definiciones se encuentran orientadas a planes de estudio para la obtención de grados académicos, sin embargo, para este proyecto de investigación la estructura se entiende como la organización y secuencia que siguen las diferentes acciones educativas que se busca integrar en una estrategia de formación.

### Modelo pedagógico

El modelo pedagógico es el que reúne las concepciones de educación, así como las intenciones que se expresan en la Misión Institucional, además incluye la manera en la que se entiende el proceso de aprender y de enseñar. Este orienta, además, la estructuración y presentación de los contenidos de formación, así como las actividades que se llevan a cabo con las personas participantes, el rol de la persona facilitadora e incluso, las evaluaciones de los aprendizajes (UNED, s.f., p. 55).

### Ejes transversales

Los ejes transversales

surgen del contexto sociocultural como problemáticas sociales (temáticas) que se producen en la actualidad, y generan consecuencias en una o varias áreas sociales (economía, salud, ambiente) que alteran la calidad de vida de cada individuo y por ende el bienestar social. Estas temáticas (problemáticas sociales) plantean actitudes y valores que se requieren fortalecer o desarrollar en la formación de los profesionales. (UNED, s.f., p. 35)

### Marco administrativo

En otras fuentes se encuentra como gestión administrativa de apoyo, y se refiere a la sección del diseño curricular en el cual se mencionan todos los apoyos requeridos del área administrativo-docente, con el fin de disponer de los recursos logísticos necesarios, que permitan ofrecer el proceso de formación propuesto (UNED, s.f.).

### Metodología

La metodología “se refiere al conjunto de estrategias, técnicas, procedimientos y actividades organizadas de manera intencional para favorecer el aprendizaje; la cual describe el papel del estudiantado, del profesorado y de los materiales didácticos para la construcción de los conocimientos” (UNED, s.f., p. 38).

En este caso, se entiende la metodología como el proceso o ruta que involucra un conjunto de estrategias, técnicas, procedimientos y actividades organizadas de manera intencional para favorecer el aprendizaje; la cual describe el papel de las personas participantes del proceso formativo, así como de la persona facilitadora de este.

### Modalidad

La modalidad se refiere a se refiere al uso o no de componentes virtuales dentro de la acción educativa a realizar. Dentro de las modalidades que se conocen están: regular, híbrido, virtual o bimodal (UNED, s.f.).

Para este proyecto se consideran las siguientes modalidades: presencial, virtual sincrónica, virtual asincrónica, bimodal (presencial + virtual).

### Organización curricular

La organización curricular, que también es llamado modelo de planificación curricular, se refiere a la forma en que es estructurada y organizada la propuesta curricular, y en la cual se grafica la manera en la que se relacionan los diferentes elementos curriculares que componen la propuesta (UNED, s.f.).

#### **2.3.14. Administración de la Educación No Formal**

Para la estrategia de formación inicial y continua que se busca plantear, se considera clave partir desde la Administración de la Educación No Formal. De forma que se asegure un planteamiento coherente, que favorezca a la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.

Según Smitter (2006)

La educación no formal va a representar el conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje debidamente organizadas, ofrecidas con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos, y formar en aspectos académicos o laborales, no conducente a título, y sin sujeción a los niveles y grados establecidos en el sistema educativo formal. Estas actividades se desarrollan por medio de cursos, seminarios, talleres, pasantías, congresos y en las modalidades presencial, semipresencial y a distancia. (p. 253)

Trilla (citado en Torres y Pareja, 2007) se refiere a este concepto de la siguiente manera:

Entendemos por educación no formal el conjunto de procesos, medios e instituciones, específica y diferenciadamente diseñados, en función de explicitar objetivos de formación o de instrucción, que no están directamente dirigidos a la provisión de los grados propios del sistema educativo reglado. (p.17)

Por tanto, se entiende como Administración de la Educación No Formal aquel proceso educativo que se realiza al margen del sistema educativo, y que se planifica, implementa y evalúa (Luján, 2010). Es un proceso estructurado y ha sido creado para satisfacer unos objetivos educativos determinados.

#### **2.4. Planteamiento del problema de investigación**

Este estudio pretende comprender aquellas características que requiere una estrategia de formación inicial y continua a docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, de forma que contemple las características de esta población, sus afinidades, gustos y motivaciones, y de esta manera permita diseñar una estrategia adecuada para las y los docentes, como parte del proceso de mejora continua de la Unidad Académica. Por ello, es la Administración de la Educación no Formal como disciplina que brinda insumos para atender necesidades de formación específicamente en el personal docente de la Escuela de Química.

A partir de estas necesidades se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles características debe tener una estrategia de formación inicial y continua para el personal docente universitario que considere las particularidades de la población de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020?

## **2.5. Objetivos de Investigación**

### **2.5.1. Objetivo general**

- Diseñar una estrategia de formación inicial y continua que considere las características de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.

### **2.5.2. Objetivos específicos**

- Comparar las características que presentan las estrategias de formación a docentes en Química de otras universidades nacionales e internacionales.
- Conocer las percepciones acerca de los procesos de formación, que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.
- Identificar las necesidades de formación que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.
- Establecer las características de la estrategia de formación inicial y continua, para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Estrategia metodológica**

La estrategia metodológica incluye el enfoque seleccionado para esta investigación, así como las fases para el desarrollo de este estudio, la determinación de las categorías de análisis y la descripción de las técnicas que fueron utilizadas para la recolección de estos datos.

##### **3.1.1. Enfoque de investigación**

En este proyecto de investigación se utilizó un enfoque mixto. Los métodos mixtos representan la integración sistémica de los métodos cuantitativo y cualitativos, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Hernández, Fernández y Baptista (2014) plantean que la necesidad de utilizar métodos mixtos está dada por la naturaleza compleja de la mayoría de los problemas de investigación abordados en distintas ciencias. Dado que el cuerpo docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica es numeroso, se buscó tener un acercamiento inicial global de este a partir de una primera etapa que recolecte datos cuantitativos. Posteriormente, se buscó abordar a un menor grupo de personas para profundizar en el problema, mediante la recolección de datos cualitativos a partir de entrevistas a profundidad y un grupo focal. Por otra parte, se realizó una revisión documental de otras estrategias de formación docente, con el fin de tener un punto de partida para la propuesta de la Estrategia de formación para los docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.

### **3.1.2. Fases del estudio**

El proyecto se abordó en tres fases, que se desglosan a continuación:

#### Fase 1. Contextualización del estudio

Primero fue necesario describir los elementos contextuales de la Escuela de Química de la UCR, que es la unidad en la cual se inserta este estudio, así como caracterizar a la población docente de esta. A partir de estos se buscó tener la información requerida que permitan adecuar las necesidades formativas a estas características.

#### Fase 2. Recogida y análisis de información

A partir del contexto analizado, entendiendo los requerimientos de la Escuela de Química, por ejemplo, en cuanto a la acreditación, pero también tomando en cuenta la participación de diversos actores, se planeó la recogida de información, la cual toma en cuenta a docentes noveles y de mayor experiencia, tomadores de decisión y personas expertas, utilizando diversas técnicas como: revisión documental, cuestionario, entrevistas a profundidad y grupo focal. En el apartado 3.1.4 se explica en detalle cada una de las técnicas y la forma de recolección de la información.

#### Fase 3. Desarrollo del diseño de la estrategia de formación

A partir de lo anterior, se diseñó una propuesta de formación que contiene los elementos que responden al contexto y que inciden en el mejoramiento de la docencia universitaria del cuerpo docente de la Escuela de Química de la UCR.

### 3.1.3. Categorías de análisis

A continuación, se plantean las categorías de análisis que se determinaron para la realización de cada uno de los objetivos, así como la correspondencia con las técnicas de investigación utilizadas en cada uno.

**Tabla 4.**

Correspondencia entre objetivos, técnicas de investigación y categorías de análisis

<b>Categorías de análisis de acuerdo con los objetivos y las técnicas utilizadas</b>	
<p><b>Objetivo General:</b> Diseñar una estrategia de formación inicial y continua que considere las características de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comparar los elementos que presentan las estrategias de formación a docentes en Química de otras universidades nacionales e internacionales.</li> <li>2. Conocer las percepciones acerca de los procesos de formación, que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.</li> <li>3. Identificar las necesidades de formación que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.</li> <li>4. Establecer las características de la estrategia de formación inicial y continua, para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.</li> </ol>	
<b>Técnica y objetivo</b>	<b>Categorías de análisis</b>
<b>Revisión documental (Objetivo 1)</b>	- Elementos que integran la estrategia de formación.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Similitudes y diferencias entre los modelos formativos.</li> </ul>
<b>Cuestionario para toda la población docente (Objetivos 2 y 3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Características de la población docente de la Escuela de Química</li> <li>– Docencia universitaria: la persona docente universitaria y su identidad docente</li> <li>– Percepciones de la población docente acerca de los procesos de formación</li> <li>– Necesidades de formación de la población docente de la Escuela de Química</li> <li>– Elementos que integran la estrategia de formación.</li> </ul>
<b>Entrevistas a profundidad (Objetivos 2 y 3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elementos que integran la estrategia de formación.</li> <li>– Características de la población docente de la Escuela de Química</li> <li>– Percepciones de la población docente acerca de los procesos de formación.</li> <li>– Necesidades de formación de la población docente de la Escuela de Química</li> </ul>
<b>Grupo focal (Objetivos 2 y 3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Características de la población docente de la Escuela de Química</li> <li>– Percepciones de la población docente acerca de los procesos de formación</li> <li>– Elementos que integran la estrategia de formación.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Necesidades de formación de docentes noveles de la Escuela de Química</li> </ul>
<b>Planteamiento de la estrategia de formación docente (Objetivo 4)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Características del profesorado universitario</li> <li>– Elementos de la estrategia de formación.</li> <li>– Modelo formativo</li> <li>– Proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química</li> </ul>

### 3.1.4. Técnicas de recolección de información

#### 1. Revisión documental de otras estrategias de formación docente

Se realizó una revisión documental de diferentes estrategias de formación docente que se han realizado en otras universidades nacionales e internacionales. Según Ruiz (como se citó en Abarca, Alpízar, Sibaja y Rojas, 2013) el análisis documental se elabora exclusivamente sobre el texto. En este caso se utilizó esta técnica con el fin de conocer otras estrategias de formación docente que se han planteado anteriormente, y que esto sirviera de insumo para el planteamiento de la estrategia de formación para el cuerpo docente de la Escuela de Química.

Para el análisis de los datos, se realizó una codificación inicial de estos, se utilizó un Manual de codificación con las diferentes categorías, posteriormente se construyeron tablas, a manera de una base de datos con la información recolectada, y por último se realizó el análisis de contenido con el fin de encontrar las similitudes y diferencias entre las diferentes estrategias de formación docente que se analizaron, de forma que esta información se pueda utilizar en la construcción de la propuesta que se busca plantear.

Se trabajó con una bitácora de análisis, la cual tiene “la función de documentar el procedimiento de análisis y las reacciones del investigador del proceso” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 425).

## 2. Cuestionario a toda la población docente de la Escuela de Química de la UCR

El cuestionario propuesto contenía tanto preguntas cerradas, como abiertas. El cuestionario se refiere al conjunto de preguntas con respecto de una o más variables que se van a medir (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). En esta fase se buscaba tener una mirada general de la mayoría de los docentes de la Escuela de Química es por lo que, en esta etapa inicial, el cuestionario se dirigió a toda la población docente. Este fue suministrado a la población de forma digital, y fue enviado por parte de la secretaría de la Dirección de la Escuela de Química.

Para el análisis de los datos, se realizó una codificación inicial de estos, se utilizó un Manual de codificación con las diferentes categorías, posteriormente se construyeron gráficos y tablas para el análisis de la información obtenida. Dentro de las categorías que se busca estudiar están: las características de la población docente de la Escuela de Química, docencia universitaria: persona docente universitaria y su identidad docente, percepciones de la población docente acerca de los procesos de formación, necesidades de formación de la población docente de la Escuela de Química, y elementos que integran la estrategia de formación.

## 3. Entrevistas a profundidad

Para esta técnica se utilizaron cuestionarios de preguntas abiertas. Ruiz e Ispizúa (como se citó en Abarca, Alpizar, Sibaja y Rojas, 2013) indican que la “...entrevista a profundidad, en definitiva, es una técnica para obtener que un individuo transmita oralmente al entrevistador su definición personal de la situación.” (p. 100). El acercamiento a las personas expertas, tomadores de decisión en la Escuela de Química y algunas personas docentes de la Escuela de Química se realizó por medios de

entrevistas a profundidad. Con ellas se buscó contar con información amplia del problema en cuestión.

Se trabajó desde el método hermenéutico-dialéctico, el cual es el que “utiliza en todo momento de una forma -consciente o inconsciente- toda investigadora y todo investigador, ya que la mente humana es por naturaleza, interpretativa, lo que equivale a decir que es hermenéutica: observa algo y le busca significado” (Gurdián-Fernández, 2007, p. 148).

En esta fase se trabajó con las categorías de: elementos que integran la estrategia de formación, características de la población docente de la Escuela de Química, necesidades de formación de la población docente de la Escuela de Química. Para el análisis de los datos se realizó una transcripción de todas las entrevistas. Luego se realizó la codificación de los datos que se obtuvieron y se usó una bitácora de análisis para documentar todo el proceso analítico que se realizó.

#### 4. Grupo focal

El grupo focal consiste en una reunión de un grupo pequeño o mediano (de tres a diez personas), en la cual las personas participantes conversan a profundidad en torno a uno o varios temas en un ambiente relajado y bajo la conducción de una persona que modera (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Se realizó un grupo focal con profesores noveles, con el fin de profundizar el problema en cuestión y poder utilizar la información obtenida en la estrategia de formación inicial que se plantea a partir de este trabajo de investigación.

Las personas participantes fueron docentes de la Escuela de Química con 5 años o menos de ejercer la docencia universitaria. Debido a que la Escuela se encuentra dividida por secciones, se seleccionó un o una docente por sección para que participara en el grupo focal, como representación de la sección en cuestión: Química General, Química Orgánica, Química Analítica, Química Inorgánica y Fisicoquímica, Industrial.

En esta fase se trabajó con las categorías de: elementos que integran la estrategia de formación, características de la población docente de la Escuela de Química, necesidades de formación de docentes noveles de la Escuela de Química. Para el análisis de los datos se realizó una transcripción del grupo focal. Luego se realizó la codificación de los datos que se obtuvieron y se usó una bitácora de análisis para documentar todo el proceso analítico que se realizó.

### 5. Planteamiento de la estrategia de formación docente

A partir de la recogida de información con las técnicas mencionadas anteriormente, se planteó una estrategia de formación docente que involucre las categorías antes mencionadas. Se busca trabajar con las siguientes categorías: características del profesorado universitario, elementos de la estrategia de formación, modelo formativo, proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química. Como producto se obtiene una “Estrategia de formación inicial y continua para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica”.

### **3.2. Alcances o limitaciones del estudio**

Una de las limitaciones que se encuentra es que la persona investigadora forma parte del cuerpo docente de la Escuela de Química, por lo que podría implicar algún roce o resistencia de parte de los sujetos de estudio.

Otra limitación es la resistencia que podría existir de parte de la población docente a colaborar en la investigación, ya sea por disponibilidad de tiempo, desinterés, entre otras cosas.

### **3.3. Consideraciones éticas**

El artículo 3 del Reglamento ético científico de la Universidad de Costa Rica para las investigaciones en las que participan seres humanos indica “El beneficio para la

humanidad siempre deberá ser mayor al riesgo para los seres humanos participantes en las investigaciones. Los resultados esperados de la investigación deben beneficiar a la sociedad” (Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica, 2000, p. 1).

Se considera que esta investigación va a traer un beneficio tanto para los docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, así como para la institución y los futuros estudiantes, ya que propiciará una estrategia de formación docente, la cual se espera les permita mejorar sus habilidades en docencia, y les brinde herramientas para su ejercicio profesional. Asimismo, se considera que esta investigación no va a afectar a las personas participantes, para esto se considerarán los siguientes aspectos dentro de la misma:

- Se solicitará a cada participante el consentimiento informado, debidamente firmado.
- Se mantendrá la confidencialidad de los datos, así como la privacidad y el anonimato de las personas participantes.
- Cualquiera de las personas participantes se podrá retirar de la investigación en el momento que así lo desee.
- Toda comunicación con las partes involucradas se realizará de forma honesta y transparente.

## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se presenta la sistematización y el análisis de los resultados de esta investigación. Este análisis se hace de acuerdo con las cuatro técnicas de recopilación de información utilizadas: revisión documental, cuestionario, entrevistas a profundidad y grupo focal. Para cada técnica, se hizo el análisis considerando las categorías establecidas, a la luz del marco teórico, con el fin de responder a los objetivos de la investigación, los cuales se detallan en la Tabla 5.

#### **Tabla 5.**

Correspondencia entre objetivos y técnicas de investigación

<b>Categorías de análisis de acuerdo con los objetivos y las técnicas</b>
<p><b>Objetivo General:</b> Diseñar una estrategia de formación inicial y continua que considere las características de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comparar los elementos que presentan las estrategias de formación a docentes en Química de otras universidades nacionales e internacionales.</li> <li>2. Conocer las percepciones acerca de los procesos de formación, que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.</li> <li>3. Identificar las necesidades de formación que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.</li> </ol>

4. Establecer las características de la estrategia de formación inicial y continua, para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.	
<b>Técnica y objetivo</b>	<b>Categoría de análisis</b>
<b>Revisión documental (Objetivo 1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos que integran la estrategia de formación.</li> <li>- Similitudes y diferencias entre los modelos formativos.</li> </ul>
<b>Cuestionario para toda la población docente (Objetivos 2 y 3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características de la población docente de la Escuela de Química.</li> <li>- Docencia universitaria: la persona docente universitaria y su identidad docente.</li> <li>- Percepciones de la población docente acerca de los procesos de formación.</li> <li>- Necesidades de formación de la población docente de la Escuela de Química.</li> <li>- Elementos que integran la estrategia de formación.</li> </ul>
<b>Entrevistas a profundidad (Objetivos 2 y 3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos que integran la estrategia de formación.</li> <li>- Características de la población docente de la Escuela de Química.</li> <li>- Percepciones de la población docente acerca de los procesos de formación.</li> <li>- Necesidades de formación de la población docente de la Escuela de Química.</li> </ul>

<b>Grupo focal (Objetivos 2 y 3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Características de la población docente de la Escuela de Química.</li> <li>– Percepciones de la población docente acerca de los procesos de formación</li> <li>– Elementos que integran la estrategia de formación.</li> <li>– Necesidades de formación de docentes noveles de la Escuela de Química.</li> </ul>
<b>Planteamiento de la estrategia de formación docente (Objetivo 4)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Características del profesorado universitario</li> <li>– Elementos de la estrategia de formación.</li> <li>– Modelo formativo</li> <li>– Proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química</li> </ul>

Nota: elaboración propia

#### 4.1.Revisión documental

##### Revisión documental

Esta primera etapa se realizó por medio de una revisión documental donde se analizaron los modelos formativos de dos universidades nacionales que imparten la carrera de Química y dos universidades internacionales, esto con el fin de comparar los elementos que presentan las estrategias de formación a docentes de otras universidades. Se busca comparar nueve elementos que integran las estrategias de formación: partes que componen la propuesta, estructura, modelo pedagógico, ejes transversales, marco administrativo, metodología, modalidad, organización curricular, cursos que brindan.

#### 4.1.1. Elementos que integran la estrategia de formación en universidades nacionales

Se revisó la estrategia con la que cuenta la Universidad Nacional de Costa Rica, ya que esta universidad ofrece una carrera afín, el Bachillerato en Química Industrial. La Universidad no cuenta con una estrategia formativa específica por carrera, sino una propuesta general para las diferentes unidades académicas. En la Tabla 6 se muestran los elementos que integran la estrategia de formación de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA).

**Tabla 6.**

Elementos que integran la estrategia de formación del personal docente de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA)

Elementos	Universidad Nacional de Costa Rica (Ríos, 2021).
Partes que componen la propuesta	No se identifica una composición clara de la propuesta dividida por partes.
Estructura	Inducción y cursos independientes entre sí
Modelo pedagógico	Ríos (2021) sugiere que el Modelo Pedagógico de la UNA resuena con la pedagogía de la liberación de Freire, ya que esta busca la posibilidad emancipadora y democrática desde una perspectiva crítica. En esta “se presenta el accionar docente como un proceso dinamizador, donde se da un diálogo constante entre los diferentes actores: docentes y estudiantes, estudiantes y estudiantes, docentes y docentes.”  La UNA plantea que (como se citó en Ríos, 2007)  el quehacer docente es dinámico y que implica procesos metacognitivos, formativos de académicos y estudiantes, y que conlleva los principios de

	<p>autonomía, libertad y crecimiento, gracias a los cuales cada persona va logrando niveles de autonomía y, en consecuencia, se prepara para aprender a aprender, aprender a ser y aprender a convivir de manera permanente.</p>
Ejes transversales	Género, equidad, diversidad cultural, ambiente y cultura ambiental
Marco Administrativo	<p>No está definido como tal un Marco Administrativo, se menciona que el curso de inducción para el personal docente, así como el Módulo pedagógico básico están a cargo de la Vicerrectoría de Docencia y que la Maestría en Educación con énfasis en Pedagogía Universitaria, está a cargo de la División de Educología del Centro de Investigación y Docencia en Educación (CIDE). Pero que no existe articulación entre estas dos últimas instancias.</p>
Metodología	<p>Ríos propone que además de los procesos de inducción y el Módulo Pedagógico Básico, es necesario que la reflexión sobre la praxis sea un eje transversal en todos los procesos. Propone además tres estrategias que pueden ayudar a las transformaciones reales en el personal docente: la sistematización de experiencias, las comunidades aprendientes y la pareja pedagógica.</p>
Modalidad	No se indica como se llevan a cabo los cursos, así como la inducción al personal.
Organización curricular	<p>No se detalla una organización curricular clara. Se indica que existe un curso de inducción para el personal docente nuevo, un Módulo pedagógico básico y una Maestría en Educación con énfasis en Pedagogía Universitaria.</p>

Cursos que brindan	<p>Inducción al personal docente (con menos de 5 años de servicio)</p> <p><u>Módulo Pedagógico Básico:</u> que incluye los cursos planificación para los aprendizajes significativos en la universidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mediación pedagógica para los aprendizajes significativos en la universidad</li> <li>- Evaluación para los aprendizajes significativos en la universidad</li> <li>- Diseñando actividades para el aprendizaje con tecnologías</li> </ul> <p><u>Otros cursos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de materiales educativos con herramientas en línea</li> <li>- Producción de videos educativos con dispositivos móviles</li> <li>- Herramientas en línea para el trabajo colaborativo (estos cursos no son requisitos entre sí, para tener flexibilidad curricular)</li> </ul>
--------------------	--

Nota: Elaboración propia con datos de (Ríos, 2021).

Se revisó también la estrategia con la que cuenta la Universidad de Costa Rica, a través del Departamento de Docencia Universitaria (DEDUN), el cual está adscrito a la Escuela de Formación Docente, de la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica, y es la instancia encargada de la formación pedagógica del profesorado de la Universidad de Costa Rica (DEDUN, 2021).

El DEDUN ofrece una Licenciatura en Docencia Universitaria, una Maestría en Docencia Universitaria, el Curso de Didáctica Universitaria y actualización y formación continua, estos dos últimos son los que atañen a este trabajo. El curso de Didáctica Universitaria es un curso exclusivo para docentes de la Universidad de Costa Rica, el cual se espera lleven todos los docentes de la Universidad, y está estipulado como un requisito para ascender en Régimen Académico, que es el sistema que tiene la Universidad de Costa Rica para organizar a su personal docente con base en sus méritos y experiencia universitaria.

Por otra parte, el DEDUN ofrece cursos de actualización y formación continua que como indica la página web de este, sirven para que el cuerpo docente universitario “pueda profundizar en temas de pedagogía y didáctica que le permitan el fortalecimiento y la innovación en contextos de educación superior” (DEDUN, 2021). Estos se desarrollan a modo de talleres, cursos, seminarios, círculos de discusión, entre otros.

En este trabajo se va a analizar el Diseño Curricular del Programa de la Licenciatura en Docencia Universitaria (Tabla 7), que es el que usa como base el DEDUN para los procesos de formación que brinda, ya que, según un comunicado de la Dra. Patricia Marín Sánchez, asesora de la Escuela de Química, por parte del DEDUN durante el 2020 (consultada el 05 de junio del 2020) “nosotros tenemos premisas básicas con respecto a los procesos formativos que realizamos en las diferentes áreas académicas, tenemos el modelo pedagógico de la Licenciatura, es en el que se encuentran escritas estas premisas que te hablo. Del DEDUN como tal no lo hemos escrito se inició el año pasado, pero no lo hemos concluido.”

**Tabla 7.**

Elementos que integran el diseño curricular del Programa de la Licenciatura en Docencia Universitaria de la Universidad de Costa Rica

<b>Elementos</b>	<b>Diseño Curricular del Programa de la Licenciatura en Docencia Universitaria- Universidad de Costa Rica (DEDUN, 2011).</b>
Partes que componen la propuesta	Marco socio profesional Marco epistemológico Enfoque pedagógico Objetivos del programa Organización Curricular del Programa de la Licenciatura en Docencia Universitaria Organización de la Malla Curricular

	<p>Administración del Programa</p> <p>Referencias bibliográficas</p>
Estructura	<p>La Licenciatura en Docencia Universitaria tiene una clara estructura definida en la respectiva malla curricular. Sin embargo, las demás actividades, como los cursos de actualización docente y formación continua que ofrece el DEDUN no muestran una estructura clara, no se encuentra relación entre estos, si no que se ofrecen como cursos independientes. Según se indica en la página del DEDUN, estos se desarrollan a modo de talleres, cursos, seminarios, círculos de discusión, entre otros.</p>
Modelo pedagógico	<p>Se utiliza el Modelo Transformativo planteado por el programa “Conocimiento del Docente” liderado por Lee Shulman en 1987. Según este, el acto docente implica la transformación de un saber para que este pueda ser aprendido por otras personas. En la Licenciatura se busca articular, a través de este modelo, saberes pedagógicos, disciplinares y contextuales, para transformarlos en conocimiento base para la toma de decisiones docente mediante tres espirales que vinculan estos tres saberes (Departamento de Docencia Universitaria, 2011):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contexto universitario</li> <li>- Dimensión educativa</li> <li>- Síntesis propositiva</li> </ul>
Ejes transversales	<p>No hace referencia a ningún eje transversal.</p>
Marco Administrativo	<p>Instancias que participan en el programa.</p> <p>Funciones de las instancias participantes en el programa.</p> <p>Recursos con que se cuenta el programa.: docentes, administrativos, infraestructura, bibliográficos.</p>

Metodología	<p>Este modelo pedagógico estaría fundamentado metodológicamente a través de tres categorías (Departamento de Docencia Universitaria, 2011):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problematización y reflexión de la práctica</li> <li>- Reflexión sobre el modelo de actuación pedagógica</li> <li>- Proyección de los contextos de actuación pedagógica</li> </ul>																				
Modalidad	<p>Para las diferentes actividades enunciadas (talleres, cursos, seminarios, círculos de discusión, entre otros) se llevan a cabo de forma presencial o bimodal. El curso de Didáctica universitaria tiene una modalidad bimodal (presencial + virtual), cuando es viable, durante la restricción sanitaria por COVID-19, este se llevó a cabo de forma virtual con sesiones sincrónicas y asincrónicas (Departamento de Docencia Universitaria, 2021).</p>																				
Organización curricular	<p><b>Figura 1.</b> Relación entre núcleos y módulos del Programa de la Licenciatura en Docencia Universitaria- Universidad de Costa Rica</p> <p style="text-align: center;"><b>Cuadro N° 1</b> <b>Relación núcleos y módulos</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Núcleos</th> <th style="text-align: center;">Módulos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: top;"> <b>1</b>             Los desafíos de la docencia universitaria.         </td> <td>1.1. El contexto socio-institucional de la Universidad.</td> </tr> <tr> <td>1.2. Implicaciones éticas en el ejercicio de la docencia universitaria</td> </tr> <tr> <td>1.3. Mediación pedagógica en el aula universitaria.</td> </tr> <tr> <td>1.4. El Currículo universitario como punto de referencia para la docencia.</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: top;"> <b>2</b>             Los procesos formativos para la construcción del conocimiento en el contexto universitario         </td> <td>2.1. Cerebro y Cultura: Implicaciones para el aula universitaria.</td> </tr> <tr> <td>2.2. Ambientes promotores para el aprendizaje en la Universidad</td> </tr> <tr> <td>2.3. La Planificación didáctica como herramienta para la docencia.</td> </tr> <tr> <td>2.4. Taller de Didáctica Específica I.</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: top;"> <b>3</b>             Estrategias didácticas y evaluativas en el contexto universitario.         </td> <td>3.1 Estrategias Didácticas para la investigación e indagación.</td> </tr> <tr> <td>3.2 Estrategias didácticas en escenarios universitarios diversos.</td> </tr> <tr> <td>3.3 Estrategias evaluativas de procesos de aprendizaje.</td> </tr> <tr> <td>3.4 Estrategias didácticas basadas en Medios Digitales y tecnologías de la información y la comunicación (TIC).</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: top;"> <b>4</b>             La autogestión pedagógica de los saberes: Los abordajes didácticos.         </td> <td>4.1. Taller de didáctica específica II</td> </tr> <tr> <td>4.2. Hacia una educación superior inclusiva.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Nota: Departamento de Docencia Universitaria, 2011.</p>	Núcleos	Módulos	<b>1</b>  Los desafíos de la docencia universitaria.	1.1. El contexto socio-institucional de la Universidad.	1.2. Implicaciones éticas en el ejercicio de la docencia universitaria	1.3. Mediación pedagógica en el aula universitaria.	1.4. El Currículo universitario como punto de referencia para la docencia.	<b>2</b>  Los procesos formativos para la construcción del conocimiento en el contexto universitario	2.1. Cerebro y Cultura: Implicaciones para el aula universitaria.	2.2. Ambientes promotores para el aprendizaje en la Universidad	2.3. La Planificación didáctica como herramienta para la docencia.	2.4. Taller de Didáctica Específica I.	<b>3</b>  Estrategias didácticas y evaluativas en el contexto universitario.	3.1 Estrategias Didácticas para la investigación e indagación.	3.2 Estrategias didácticas en escenarios universitarios diversos.	3.3 Estrategias evaluativas de procesos de aprendizaje.	3.4 Estrategias didácticas basadas en Medios Digitales y tecnologías de la información y la comunicación (TIC).	<b>4</b>  La autogestión pedagógica de los saberes: Los abordajes didácticos.	4.1. Taller de didáctica específica II	4.2. Hacia una educación superior inclusiva.
Núcleos	Módulos																				
<b>1</b>  Los desafíos de la docencia universitaria.	1.1. El contexto socio-institucional de la Universidad.																				
	1.2. Implicaciones éticas en el ejercicio de la docencia universitaria																				
	1.3. Mediación pedagógica en el aula universitaria.																				
	1.4. El Currículo universitario como punto de referencia para la docencia.																				
<b>2</b>  Los procesos formativos para la construcción del conocimiento en el contexto universitario	2.1. Cerebro y Cultura: Implicaciones para el aula universitaria.																				
	2.2. Ambientes promotores para el aprendizaje en la Universidad																				
	2.3. La Planificación didáctica como herramienta para la docencia.																				
	2.4. Taller de Didáctica Específica I.																				
<b>3</b>  Estrategias didácticas y evaluativas en el contexto universitario.	3.1 Estrategias Didácticas para la investigación e indagación.																				
	3.2 Estrategias didácticas en escenarios universitarios diversos.																				
	3.3 Estrategias evaluativas de procesos de aprendizaje.																				
	3.4 Estrategias didácticas basadas en Medios Digitales y tecnologías de la información y la comunicación (TIC).																				
<b>4</b>  La autogestión pedagógica de los saberes: Los abordajes didácticos.	4.1. Taller de didáctica específica II																				
	4.2. Hacia una educación superior inclusiva.																				

Cursos que brindan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curso de Didáctica Universitaria (tiene implicación normativa dentro de la Universidad)</li> <li>- Procesos de formación pedagógica de naturaleza permanente y sostenida que van dando forma a la demanda de un plan de formación más formalizado.</li> <li>- Cursos a demanda de las Unidades académicas</li> </ul>
--------------------	---

Nota: Elaboración propia con datos de (DEDUN, 2011).

#### **4.1.2. Elementos que integran la estrategia de formación en universidades internacionales**

Se considera la experiencia internacional de la Pontificia Universidad Católica de Chile, con el fin de tener como referencia una universidad latinoamericana, cuya Escuela de Química es reconocida por su labor en el área. Esta Universidad presenta un esquema de formación organizado en Diplomados, dentro de lo que llaman “Educación Continua”, el cual está dirigido a docentes de diferentes áreas, no solo a docentes de Química. La estrategia está elaborada de manera formal, no se observa una oferta de otra índole. Dentro de los programas para educación que ofrecen se mencionan los siguientes:

- Diplomado Docencia universitaria para profesionales de la salud.
- Diplomado Dirección y Administración para la Educación Superior.
- Diplomado Liderazgo para la gestión curricular asignatura matemática.
- Diplomado Liderazgo educacional *E-learning*.
- Diplomado en Medición y evaluación de aprendizajes.
- Diplomado en Educación inclusiva y discapacidad: diseño de estrategias para la intervención.
- Diplomado en Innovación educacional y transferencia en el aula.
- Diplomado en Psicología y educación de alumnos con talentos académicos.

Se encontró también, que dentro de la Facultad de Química y de Farmacia cuentan con una oferta específica para docentes de esta área. Esta oferta se encuentra estructurada en diplomados y cursos. Se observa que los diplomados están dirigidos a la actualización en el área disciplinar principalmente.

Dentro de los diplomados se encuentran las siguientes opciones:

- Diplomado en Interpretación Científica de Peritajes Forenses - online en vivo
- Diplomado en Química del litio: desde su extracción hasta la producción de baterías y su marco regulatorio - *online* en vivo
- Diplomado en Química en contexto para profesores de ciencias y química - *online* en vivo
- Diplomado en Geoquímica Ambiental de Suelos - online en vivo
- Diplomado en Seguimiento Farmacoterapéutico para Atención Primaria de Salud - *online* en vivo
- XII Versión - Diplomado en Farmacia Clínica y Farmacoterapéutica - *online* en vivo
- XIII Versión - Diplomado en Farmacia Clínica y Farmacoterapéutica - *online* en vivo

Dentro de la oferta de cursos para el 2021 que se encuentra en la página web de la Facultad, se muestran las siguientes opciones:

- Uso de medicamentos y plantas medicinales en pacientes adultos mayores - online en vivo
- Estrategias para abordar el acceso a medicamentos en Chile - online en vivo
- Polifarmacia en el adulto mayor y uso racional de medicamentos - online en vivo
- Atención farmacéutica y seguimiento farmacoterapéutico - online en vivo
- Herramientas Informáticas para la enseñanza de la Química - online en vivo

Para efectos de este análisis, se va a tomar como referencia uno de los cursos que se ofrecen en la Facultad de Química y de Farmacia, específicamente el de “Herramientas Informáticas para la enseñanza de la Química”, el cual se muestra en la Tabla 8.

**Tabla 8.**

Elementos que integran la estrategia de formación del curso “Herramientas Informáticas para la enseñanza de la Química” de la Facultad de Química y de Farmacia, de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

<b>Elementos</b>	<b>Curso “Herramientas Informáticas para la enseñanza de la Química” de la Facultad de Química y de Farmacia, de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021).</b>
Partes que componen la propuesta	Descripción Dirigido a Prerrequisitos Objetivo de aprendizaje Desglose de cursos (Nombre del curso, nombre en inglés, horas cronológicas, horas pedagógicas, resultados de aprendizaje, contenidos) Equipo docente Metodología Evaluación Requisitos de aprobación Bibliografía Proceso de admisión
Estructura	Cursos y diplomados
Modelo pedagógico	No se indica
Ejes transversales	No se indica
Marco Administrativo	Se indica el equipo docente (jefe de programa y el equipo docente), así como los prerrequisitos, la bibliografía y el proceso de admisión.

<b>Elementos</b>	<b>Curso “Herramientas Informáticas para la enseñanza de la Química” de la Facultad de Química y de Farmacia, de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021).</b>
Metodología	Se indica que, en las horas teóricas, los relatores desarrollarán los contenidos con una metodología presencial online en vivo apoyados con medios audiovisuales (visualización de los programas, presentaciones <i>power point</i> y videos). Lo cual se basa en una metodología participativa, y en una programación gradual que se intensifica de acuerdo con el grado de aprendizaje de los temas por parte de los alumnos. Y durante las horas prácticas los alumnos trabajarán en su computador, donde realizarán ejercicios individuales de aplicación, con la guía y supervisión de parte de los relatores a través de la plataforma zoom.
Modalidad	Curso en línea
Organización curricular	Diplomados y cursos que no tienen conexión entre sí. Cada uno tiene su propia estructura, como se detalló en el ejemplo anterior.
Cursos que brindan	Dentro de la oferta de cursos para el 2021 que se encuentra en la página web de la Facultad de Química y Farmacia, se muestran las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de medicamentos y plantas medicinales en pacientes adultos mayores - online en vivo</li> <li>- Estrategias para abordar el acceso a medicamentos en Chile - online en vivo</li> <li>- Polifarmacia en el adulto mayor y uso racional de medicamentos - online en vivo</li> <li>- Atención farmacéutica y seguimiento farmacoterapéutico - online en vivo</li> </ul>

<b>Elementos</b>	<b>Curso “Herramientas Informáticas para la enseñanza de la Química” de la Facultad de Química y de Farmacia, de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021).</b>
	- Herramientas Informáticas para la enseñanza de la Química - online en vivo

Nota: Elaboración propia con datos de Pontificia Universidad Católica de Chile (2021).

Se considera esta otra experiencia internacional de la Universidad de Minnesota, la cual no es enfocada en docentes de Química, pero que cuenta con el Center for Educational Innovation, un centro que colabora en toda la Universidad con el fin de promover la enseñanza eficaz y el aprendizaje comprometido. Este ofrece distintos eventos, recursos y servicios. Se va a tomar como ejemplo uno de estos programas (Tabla 9).

#### **Tabla 9.**

Elementos que integran la estrategia de formación del Programa “Teaching in an Active Learning Classroom Program” del Center for Educational Innovation, de la Universidad de Minnesota

<b>Elementos</b>	<b>Programa “Teaching in an Active Learning Classroom Program” del Center for Educational Innovation, de la Universidad de Minnesota (Universidad de Minnesota, 2021).</b>
Partes que componen la propuesta	No se identifica una composición clara de la propuesta dividida por partes.
Estructura	No se observa una estructura clara, más bien la propuesta contiene diferentes tipos de actividades que no parecen tener una secuencia o relación entre sí.
Modelo pedagógico	No se indica un modelo pedagógico.

Ejes transversales	No se indican ejes transversales como tal, sin embargo, dentro de los recursos disponibles para docentes se presentan recursos para crear ambientes de aprendizaje inclusivos con temas como recursos contra el racismo para la educación superior, enseñar con acceso e inclusión, entre otros.
Marco Administrativo	El centro opera dentro de la universidad de forma independiente. El centro opera dentro de la universidad de forma independiente, con recursos propios. Este tiene una operación central que se asocia con las diferentes unidades académicas para apoyar la misión docente de la Universidad.
Metodología	No se indica una metodología clara para las diferentes actividades planteadas, sin embargo, en el programa “Teaching in an Active Learning Classroom Program” (Programa para enseñar en un aula de aprendizaje activo) se indica que, para instructores nuevos en la enseñanza en un aula de aprendizaje activo, se realiza en conjunto con otros instructores, durante un año, en el cual se exploran diferentes enfoques de instrucción y estrategias de diseño de cursos. Dentro de este, se debe asistir a seis reuniones a lo largo del año, observar el proceso de enseñanza de profesores experimentados en un aula de aprendizaje activo, además se reflexiona sobre la propia enseñanza de la persona participante y se diseña o modifica el plan de estudios para aumentar el aprendizaje en este tipo de aulas.
Modalidad	Programa de un año con 6 sesiones durante el año, y un proceso de observación a otros docentes más experimentados.
Organización curricular	No se observa una organización curricular clara, sino que hay una propuesta de actividades de diferente índole como webinars, recursos, instrucción en línea, consultorías, apoyo a iniciativas educativas, programas para estudiantes de posgrado, programas

	para profesores e instructores. No parece haber una relación clara entre los diferentes tipos de actividades.
Cursos que brindan	<p>Estos son los programas que ofrecen para los profesores e instructores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Designing Multicultural Inclusive Learning &amp; Teaching Spaces</li> <li>- Early Career Teaching and Learning Program</li> <li>- Flipped Classroom Program</li> <li>- Foundations of Inclusive Teaching Program</li> <li>- Help! My Class Has Both Online and In-Person Students!</li> <li>- Teaching for Student Well-being Program</li> <li>- Mid-Career Teaching Program</li> <li>- Mid-Career Faculty Women's Program</li> <li>- Senior Teaching Fellows Program</li> <li>- Collaborative Online International Learning Program</li> <li>- Teaching in an Active Learning Classroom Program</li> </ul>

Nota: Elaboración propia con datos de la Universidad de Minnesota (2021).

#### **4.1.3. Similitudes y diferencias entre los modelos formativos estudiados**

A continuación, se analizan las similitudes y diferencias encontradas entre los diferentes modelos formativos.

**Tabla 10.**

Similitudes y diferencias encontradas entre los elementos que integran las diferentes estrategias de formación.

<b>Elementos que integran la estrategia de formación</b>	<b>Similitudes</b>	<b>Diferencias</b>
Partes que componen la propuesta	-	<p>El de la UNA y el de la Universidad de Minnesota no indican partes bien definidas.</p> <p>El del DEDUN muestra una composición definida para un diseño curricular de una carrera, no así para los cursos específicos que imparte.</p> <p>El de la Pontificia Universidad Católica de Chile muestra diferentes componentes definidos para el formato de curso. No existe como tal una propuesta para el programa de Educación Continua como tal.</p>

<b>Elementos que integran la estrategia de formación</b>	<b>Similitudes</b>	<b>Diferencias</b>
Estructura	<p>Todos los modelos formativos contienen cursos independientes entre sí.</p> <p>Tanto el modelo del DEDUN como la de la Pontificia Universidad Católica de Chile, tienen propuestas de educación formal, como la Licenciatura en Docencia Universitaria en la UCR, como una serie de diplomados en la Pontificia Universidad Católica de Chile.</p> <p>Los programas de educación continua de las diferentes universidades estudiadas no son tan claros a nivel de su estructura, en relación con la secuencia o relación entre los diferentes tipos de actividades que se ofrecen, a excepción de la</p>	-

<b>Elementos que integran la estrategia de formación</b>	<b>Similitudes</b>	<b>Diferencias</b>
	Licenciatura en Docencia Universitaria, que ofrece la UCR, cuya estructura está bien definida en su diseño curricular.	
Modelo pedagógico	Ambos programas internacionales, no indican el modelo pedagógico en el que se basan sus actividades o programas.	Se encuentran diferencias entre los modelos pedagógicos, para las propuestas que indican uno (UCR y UNA).
Ejes transversales	-	Solo el modelo formativo de la Universidad Nacional indica ejes transversales.
Marco Administrativo	Los cuatro modelos estudiados, tienen departamentos específicos que se encargan de coordinar y llevar a cabo las acciones formativas para las diferentes unidades académicas de las respectivas universidades.	Solo en el modelo formativo del DEDUN se plantea con más detalle alguna información relacionada con la administración, como las funciones de las instancias participantes, los recursos, entre otros. En el modelo de la Pontificia Universidad

<b>Elementos que integran la estrategia de formación</b>	<b>Similitudes</b>	<b>Diferencias</b>
		Católica de Chile se indica el equipo docente (Jefe de programa y el equipo docente), así como los prerrequisitos, la bibliografía y el proceso de admisión.
Metodología	<p>Todos los modelos evaluados, muestran metodologías de tipo participativas.</p> <p>En los modelos del DEDUN, de la UNA y de la Universidad de Minnesota se habla de la reflexión sobre la praxis por parte del o la docente participante.</p>	Solo en el programa estudiado de la Universidad de Minnesota se indica la observación de profesores experimentados como parte del proceso formativo.
Modalidad	En las propuestas de la Universidad de Costa Rica, la Universidad de Minnesota y la Pontificia Universidad Católica de Chile los cursos u otras actividades se imparten en modalidad virtual.	En el modelo de la Universidad Nacional no se indica la modalidad de las actividades propuestas.

<b>Elementos que integran la estrategia de formación</b>	<b>Similitudes</b>	<b>Diferencias</b>
Organización curricular	No se observa una relación clara, u organización como tal del currículo para las diferentes actividades planteadas dentro de los modelos formativos.	En el modelo del DEDUN se observa una clara organización curricular, dividida en núcleos y módulos para el programa de la Licenciatura en Docencia Universitaria, no así, para el resto de la oferta propuesta.
Cursos que brindan	Todas las propuestas presentan como tipo de actividad cursos.  Se observa que algunas de las propuestas tienen cursos orientados a la enseñanza en un área disciplinar específica.	La oferta de cursos en los diferentes modelos es muy variada.

Nota: Elaboración propia con datos de Universidad de Minnesota (2021), Pontificia Universidad Católica de Chile (2021), DEDUN (2011), y Ríos (2021).

Con respecto a los modelos formativos, Aramburuzabala, Hernández-Castilla y Ángel Uribe (2013) plantean que las acciones formativas se pueden dar desde tres orientaciones distintas: formación centrada en el profesor, formación centrada en el estudiante o formación centrada en la institución. No se encontró en la revisión realizada, un modelo formativo declarado para cada una de las universidades analizadas, sin embargo, se puede interpretar que estas responden a un modelo centrado

en el estudiante, en este caso las personas docentes, ya que todos responden a cómo aprenden, sus necesidades de formación, y a su relación con el contexto.

Adicionalmente, Valcarcel (citado en Mas, 2011) considera cuatro niveles de formación para el profesor universitario: 1. Formación previa, 2. Formación inicial, 3. Formación continua, y 4. Formación especializada en enseñanza disciplinar.

Tanto el planteamiento de la UNA, como el del DEDUN, de la Universidad de Costa Rica contempla los niveles de formación 2, 3 y 4. La UNA indica que tiene un curso de inducción para el personal docente nuevo (nivel 2), luego un módulo pedagógico básico y otros cursos (nivel 3) y, por último, una Maestría en Educación con énfasis en Pedagogía Universitaria (nivel 4). Por su parte el DEDUN cuenta con el Curso de Didáctica Universitaria (nivel 2), los procesos de formación pedagógica y cursos que ofrece de formación continua (nivel 3) y la Licenciatura en Docencia Universitaria (nivel 4).

Por su parte, para la Pontificia Universidad Católica de Chile se encuentra que únicamente contempla los niveles de formación 3 y 4. Con cursos de formación continua de diferente índole (nivel 3) y la oferta de diplomas en diferentes campos (nivel 4). Con respecto a la Universidad de Minnesota se observa que cuentan con un programa para instructores nuevos (nivel 2) y diferentes programas de formación continua (nivel 3).

Se considera que el modelo formativo que se desarrolle para el personal docente de la Escuela de Química deber ser centrado en el estudiante, en este caso las personas docentes de la Escuela, de forma que esté centrado en esta población, en su forma de aprender, y su relación con la persona facilitadora, con el estudiantado, así como con el contexto y el currículo, como lo mencionan Aramburuzabala, Hernández-Castilla y Ángel Uribe (2013).

Además, para el planteamiento de este proyecto se considerarán los niveles 2 y 3, la formación inicial y la formación continua, ya que se considera importante dar un

acompañamiento inicial a los profesores noveles, pero que no acabe ahí, sino que se constituya en un proceso de formación continua.

## **4.2. Cuestionario para la población docente**

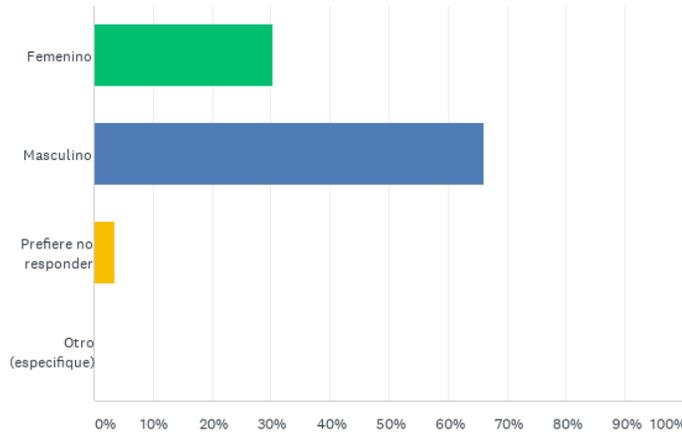
El cuestionario se aplicó a toda la población docente de la Escuela de Química en el mes de octubre del 2020. Este lo contestaron 57 docentes, y los resultados se muestran a continuación. Cabe mencionar, que estos porcentajes representan a las personas que contestaron el cuestionario; sin embargo, el número de docentes que tenían nombramiento durante el semestre fue de 83 profesores y profesoras, de estos, solo 79 impartieron lecciones, 1 tenía un permiso sin goce de salario y otras tres personas ocuparon cargos directivos en Centros de investigación, según información suministrada por la Jefatura Administrativa de la Escuela de Química.

### **4.2.1. Características de la población docente de la Escuela de Química**

La primera categoría de análisis se refiere a las características de la población docente de la Escuela de Química. Lo cual se encuentra identificado en el cuestionario (Anexo 1) como “Parte I. Información General”.

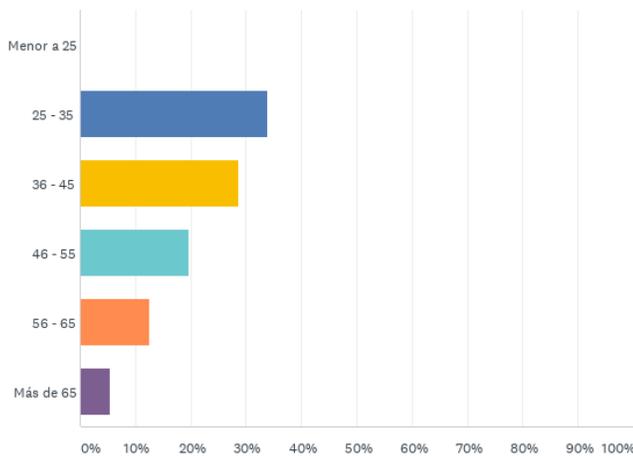
Con respecto al género, dentro de las personas que contestaron, un 30,4 % se identifica como género femenino, un 66,1 % como género masculino y un 3,6 % prefiere no responder, una persona no contestó el cuestionario (**Figura 2**).

**Figura 2.** Gráfico con la distribución por género de la población docente de la Escuela de Química que participó en el cuestionario.



Nota: Elaboración propia.

**Figura 3.** Gráfico de la distribución por edad de la población docente de la Escuela de Química

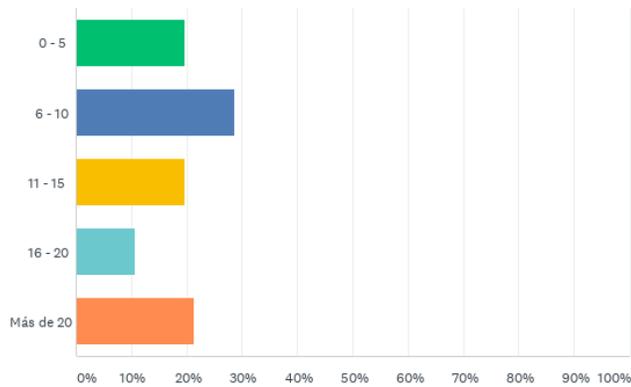


Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la distribución por edad (**Figura 3**), se encuentra que el 33,9 % de la población tiene entre 25 y 35 años, seguido por el grupo entre 36 y 45 años que corresponde con un 28,6 %, en tercer lugar, se encuentra el grupo entre 46 y 55 años que representa un 19,6 %, entre 56 y 65 años corresponde con un 12,5 % y mayor a 65

años hay un porcentaje de 5,4 %, una persona no contestó el cuestionario, por lo cual el total de personas que contestaron fue 56.

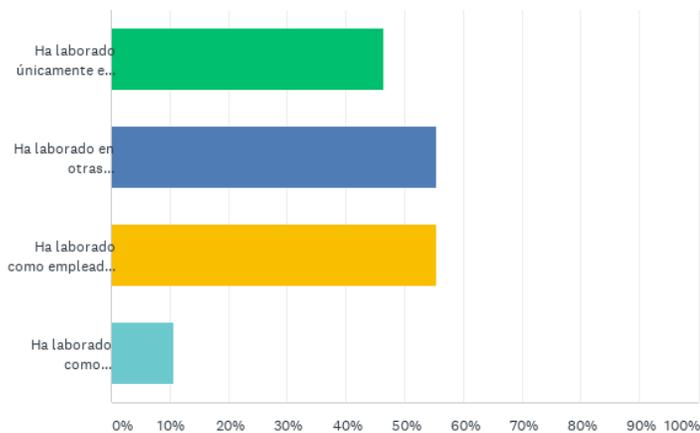
**Figura 4.** Distribución por años de ejercicio de la docencia



Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la pregunta “¿Cuántos años tiene de ejercer la docencia universitaria?” (Figura 4) se encuentra que el 19,6 % tiene menos de cinco años de ejercicio docente, es decir, profesores noveles, un 28,6 % tiene entre 6 y 10 años, un 19,6 % tiene entre 11 y 15 años, un 10,7% tiene entre 16 y 20 años y un 21,4 % tiene más de 20 años. Se nota un grupo grande de docentes, casi la mitad, que tiene 10 años o menos de ejercicio docente.

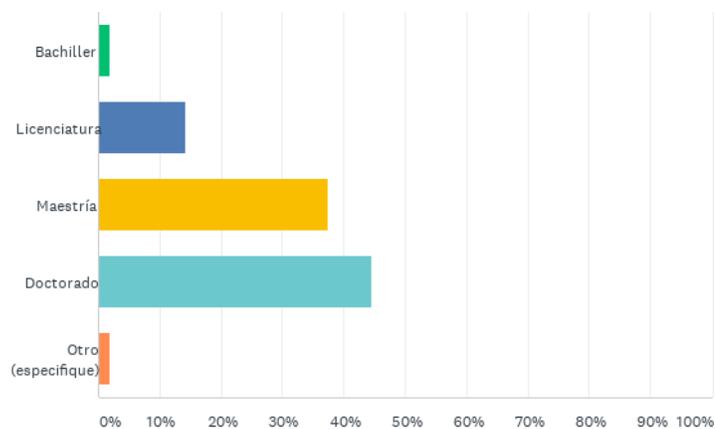
**Figura 5.** Gráfico que muestra la experiencia profesional del cuerpo docente.



Nota: Elaboración propia.

En relación con la experiencia profesional (**Figura 5**) se encontró que hay un porcentaje alto de docentes que únicamente ha laborado dentro de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, un 46,4 %, mientras que un 55,4 % ha laborado también en otras universidades y un 55,4% ha laborado como empleado en otras empresas u organizaciones. Únicamente un 10,7 % ha laborado como emprendedor independiente.

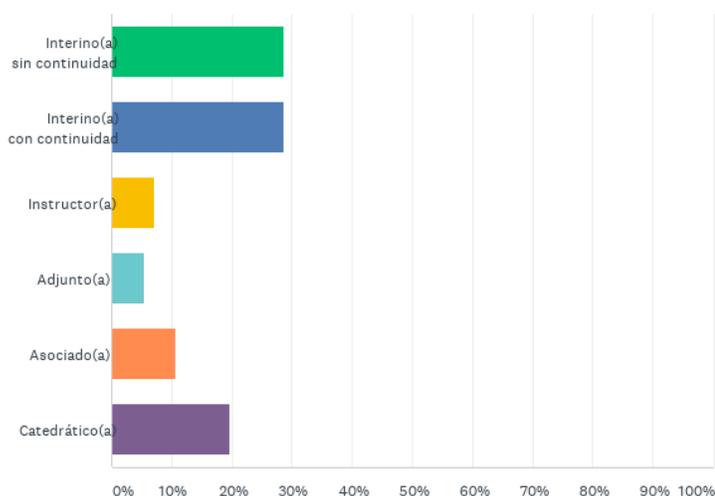
**Figura 6.** Gráfico con la distribución por mayor grado académico alcanzado por la población docente.



Nota: Elaboración propia.

Con respecto al mayor grado académico alcanzado (Figura 6), se observa que la mayoría de la población cuenta con un doctorado, un 44,6 %, mientras que un 37,5 % cuenta con maestría, un 14,3 % cuenta con licenciatura y únicamente un 1,79 % cuenta con bachillerato u otra (en proceso de obtener maestría).

**Figura 7.** Distribución de la población docente de la Escuela de Química con respecto a la categoría de Régimen Académico de la Universidad de Costa Rica



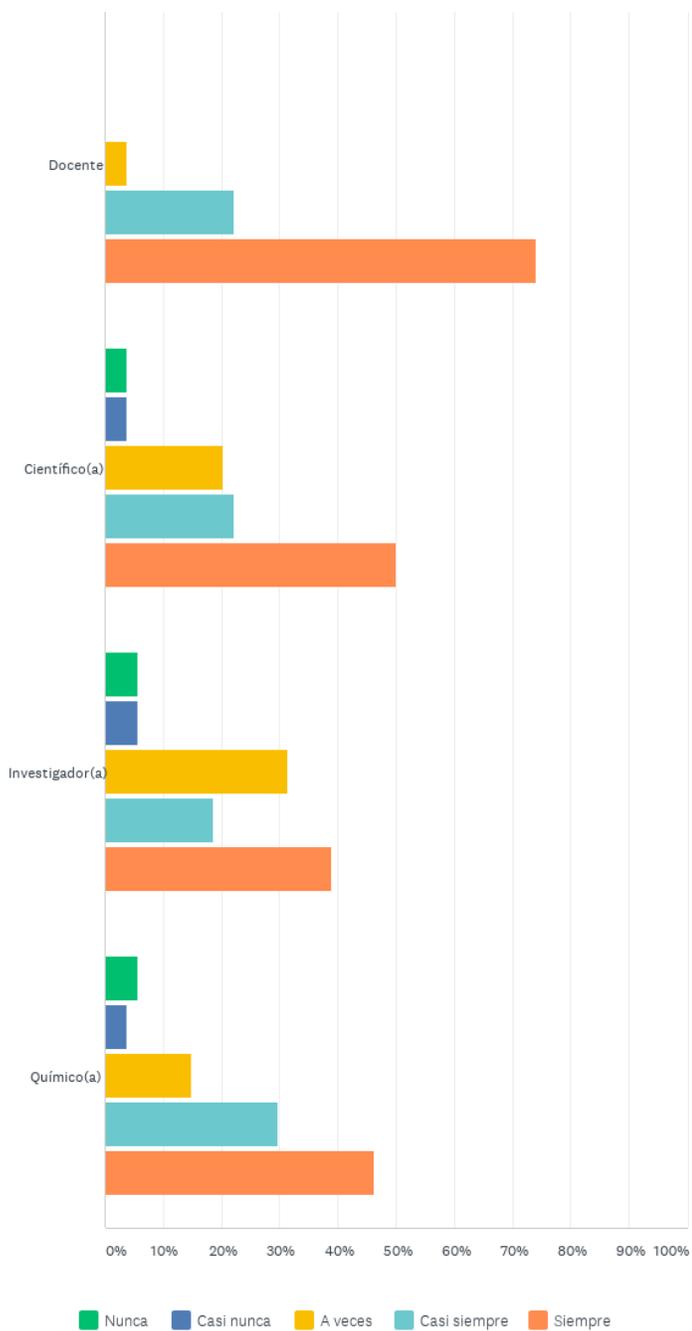
Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la categoría en Régimen Académico de la Universidad de Costa Rica (Figura 7), que es el sistema que posee la Universidad de Costa Rica para organizar al personal docente, se observa que más de la mitad de la población se encuentra en situación de interinazgo (un 28,6 % interino(a) sin continuidad y 28,6 % interino con continuidad), un 7,14 % se encuentra en la categoría de Instructor(a), un 5,36 % se encuentra como Adjunto(a), un 10,71% se encuentra como Asociado(a) y un 19,6 % se encuentra como Catedrático(a). Para esta pregunta se obtuvieron 56 respuestas.

#### **4.2.2. Docencia universitaria: la persona docente universitaria y su identidad docente**

En esta segunda categoría de análisis se hace referencia a la identidad docente de la población docente de la Escuela de Química. Lo cual se encuentra identificado en el cuestionario (Anexo 1) como “Parte II. Consideraciones del personal docente.”

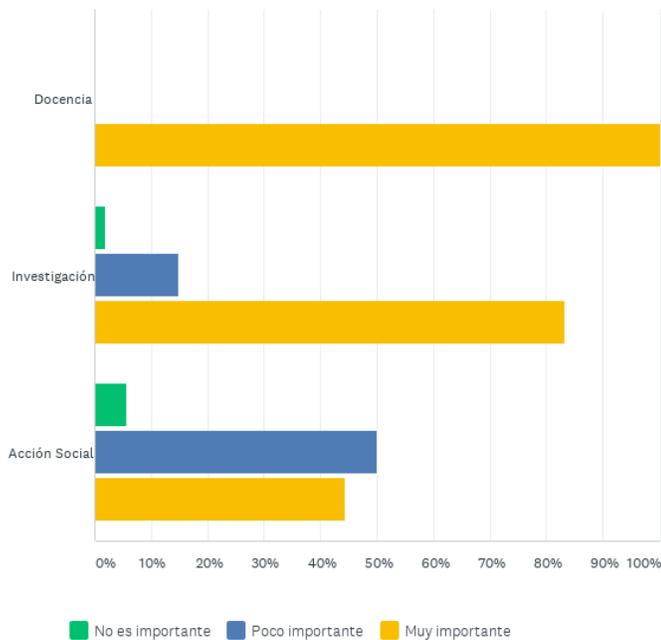
**Figura 8.** Frecuencia con la que se identifica dentro de su ejercicio profesional la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.



Nota: Elaboración propia.

En este caso se obtuvo 54 respuestas, y con esta pregunta (Figura 8) se buscaba conocer cuáles son los términos con los que se identifica la población docente dentro de su ejercicio profesional (docente, científico(a), investigador(a) y químico(a)). Se puede observar que la mayoría se identifica con su labor como docente, un 74,1 % respondió que “siempre” se siente identificado con este término, un 22,2 % respondió que “casi siempre” y un 3,7 % respondió que “a veces”, pero ninguna persona respondió que “casi nunca” o “nunca”. Con respecto a los otros títulos, de científico(a), investigador(a) y químico(a) respondieron que “siempre” un 50,0 %, un 38,9 %, y un 46,3 %, respectivamente. Y respondieron que “nunca” un 3,7 %, un 5,6 % y un 5,6 % para científico(a), investigador(a) y químico(a), respectivamente. Se encuentra, por tanto, que la mayoría de la población se identifica con su labor como docentes, pero no todas las personas se sienten identificadas con su ejercicio profesional como científicos(as), investigadores(as) o químicos(as).

**Figura 9.** Grado de importancia que la población docente de la Escuela de Química otorga a las áreas sustantivas de la Universidad de Costa Rica



Nota: Elaboración propia.

En la Figura 9 se muestra como el 100% de la población encuestada contestó que consideraran la docencia como un área “Muy importante” para el ejercicio de su profesión como profesores(as) universitarios(as). No existe la misma contundencia para las áreas de investigación y acción social, donde solo el 83,3% y el 44,4% las consideran como “muy importante”, respectivamente. Un 14,8 % y un 50,0 % las consideran “poco importante”, respectivamente. Y un 1,8 % y un 5,6 % consideran que la investigación y la acción social “no es importante”. Se nota una gran diferencia en este caso, donde hay áreas que hay una gran claridad para la población de su importancia, mientras que hay otras que no se consideran de importancia en el ejercicio de la profesión. Sin embargo, dentro del Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica, se establece que estas tres áreas, la docencia, la investigación y la acción social, son primordiales para la Universidad (Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica, 1974). Para esta pregunta se obtuvieron 54 respuestas.

Se solicitó, además, que describieran brevemente la razón por la que decidieron ser profesores(as) universitarios. De las 51 respuestas obtenidas, estas se agrupan en 3 respuestas principales: una relacionada con el gusto por enseñar, se encuentran razones como “Porque me gusta enseñar”, “Vocación”, “Me apasiona ayudarles a otras personas a aprender cosas nuevas”, “Se me facilita transferir conocimiento a estudiantes y me encanta hacerlo”. Una segunda razón está relacionada más con el gusto por la investigación, donde se encuentran respuestas como: “Me gusta la combinación de investigar y dar clases”, “Como investigador me agrada pensar que mi experiencia pueda servir para formar a las futuras generaciones de químicos”, “Como Químico, en CR no hay muchas opciones, sobre todo si se quiere hacer investigación.”, “Porque la academia es lo mío”. Y hay una tercera razón relacionada con ver esta opción como una oportunidad, con respuestas como: “Por oportunidad”, “En realidad fue una opción que se me presentó sin yo haber contemplado la opción previamente.”, “solo sucedió”. llama la atención una respuesta en la que se indica “No tengo idea”.

Como indican Guzmán y Quimbayo (2012) “la identidad es el resultado del conjunto de identificaciones que una persona va incorporando a lo largo de su historia; en dicho

proceso se toman rasgos del carácter de las personas que hemos admirado, idealizado y hasta temido” (p.38). Se observa, por tanto, que hay una diversidad en la percepción que tienen las personas docentes de las áreas constitutivas de la Universidad de Costa Rica, así también, se observa que, aunque la mayoría de docentes se identifica en su labor docente, no todas las personas encuestadas llegaron al ejercicio docente por una decisión pensada previamente, y algunas tienen un mayor interés en el área de la investigación, que en la docencia como tal. Por lo tanto, es importante considerar procesos de reflexión de esta identidad docente dentro de la estrategia que se plantee, así como motivar la participación de procesos de formación en los cuales, las personas puedan comprender a mayor profundidad las áreas sustantivas de la Universidad, así como la relación entre estas.

#### **4.2.3. Percepciones de la población docente acerca de los procesos de formación**

En esta tercera categoría de análisis se hace referencia a las percepciones de la población docente de la Escuela de Química con respecto a los procesos de formación. Lo cual se encuentra identificado en el cuestionario (Anexo 1) como “Parte III. Necesidades de formación: procesos de formación docente”, preguntas (17, 18, 22 y 23)

Guzmán y Quimbayo (2012) indican que los docentes deben tener conocimientos disciplinares, pedagógicos, didácticos y la capacidad para relacionar los contenidos que enseñan con los problemas sociales. Sin embargo, estos conocimientos a nivel pedagógico, didáctico, e incluso curricular no están desarrollados necesariamente en los docentes de la Escuela de Química, ya que la mayoría del cuerpo docente son expertos o expertas en su área disciplinar, pero no en educación. Es por tanto necesario, entender cuáles son las percepciones que tienen acerca de los procesos de formación, para diseñar una estrategia de formación acorde a sus necesidades.

Con respecto a la pregunta “¿Cree usted que los procesos formativos para el docente son importantes? Sí, no y ¿por qué?”, un 95,8 % (46 respuestas) de la población considera que sí son importantes (Figura 10), y un 4,2 % (2 respuestas) consideran que no son importantes, para un total de 48 respuestas.

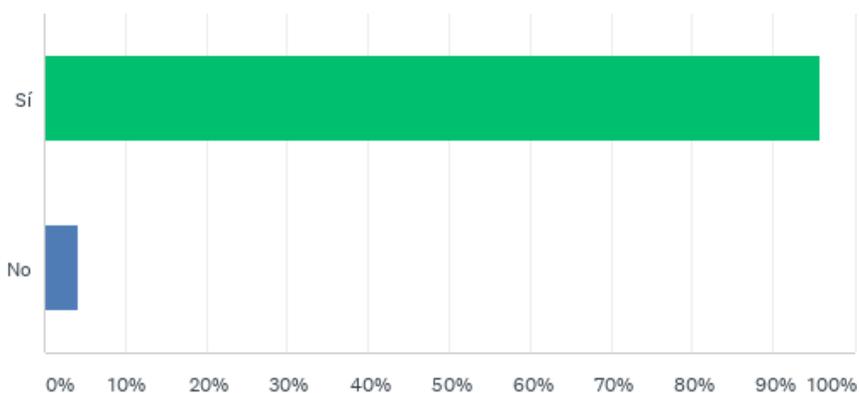
En relación con las 48 razones de por qué son importantes los procesos formativos se evidencia las siguientes razones principales: una con respecto a la importancia de la actualización docente: “Porque las generaciones de estudiantes que van ingresando a la universidad van cambiando; sin embargo hay aspectos tradicionales de las metodologías de enseñanza y evaluación que se deben mantener en el tiempo, otros se pueden variar y mejorar”, otra que está relacionada con la mejora en la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje: “La docencia no es solo hablar sobre lo que sé, es saber cómo transmitir esa información con un contexto para que sea más cercana al estudiantado.” Otra de las razones está orientada a la falta de formación como docentes, en el área disciplinar de Química, y la responsabilidad en el ejercicio docente: “Porque tenemos la formación como Químicos, no sabemos enseñar! Algunos de nosotros hemos intentado aprender por nuestra cuenta, pero más por interés propio que porque sea un requisito para hacer bien nuestro trabajo (lo que me parece un poco contradictorio cuando se habla de excelencia académica y no se le exige a los académicos que sepamos enseñar...)” y “Porque son la oportunidad de aprender aspectos fundamentales de nuestro ejercicio docente, los docentes universitarios estudiamos para ser profesionales y ejercer dicha profesión, no estudiamos para ejercer docencia de la profesión. Involucrarnos en procesos de formación docente es ser responsables con nuestro quehacer.”

Y, por último, se habla del ejercicio docente, basado en experiencias previas: “Hay varias aristas que solo un proceso formativo puede aportar; mucho de cómo damos clase se basa en la experiencia que tuvimos como estudiantes, y tendemos a implementar aquello que nos impactó más en el proceso de enseñanza.” Es importante rescatar una de las respuestas: “Proveen nueva información. Y escuchar experiencias ajenas puede servir como base para planear ideas nuevas”. El hecho de escuchar las experiencias de otros y otras docentes en su ejercicio profesional enriquece el propio ejercicio docente, y esto es valorado también.

Con respecto a las personas que respondieron que no, se obtuvo las siguientes respuestas: “No comparto muchos aspectos que se desarrollan en estos temas” y

“Ayuda a mejorar la calidad de transmisión de ideas”. Se interpreta que esta segunda respuesta, responde a un sí, en vez de un no, debido a la respuesta obtenida.

**Figura 10.** Consideración de la importancia de los procesos formativos que tiene la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica



Nota: Elaboración propia.

Es importante conocer también cuáles son los medios que utiliza la población docente para su formación continua, para lo cual se realizó la siguiente pregunta: “¿Cuáles medios ha utilizado en los últimos dos años para mejorar su formación como docente universitario? Puede marcar varias opciones.”, cuyas respuestas se encuentran en la Tabla 11.

Se observa que las respuestas son variadas, y que para todos los medios planteados existen docentes que los utilizan. Es importante recalcar que los porcentajes más altos, están en la formación brindada por la Universidad de Costa Rica, estudio independiente por medio de la lectura de libros, artículos científicos u otros, así como las conversaciones con otros y otras docentes. Por lo cual, se considera que estos medios se deben considerar en la estrategia que se plantee, ya que implican cierta naturalidad para la población, que ya los viene usando.

Con respecto a las conversaciones con otros y otras docentes, se considera que se debe dar énfasis a esta estrategia, ya que como indica Camarillo (2017), es importante la

reflexión de la persona docente sobre su labor, “cuestionarse permanentemente, establecer nexos entre conocimiento y acción y tomar conciencia del papel o del rol de la persona docente que enfoca su quehacer en hacer aprender a los alumnos” (p. 3). Esta reflexión se puede propiciar a partir de las conversaciones con otras y otros docentes, de forma que inviten a la interiorización de las prácticas, el cuestionarse el quehacer, y que sean de apoyo también en la incorporación de nuevas estrategias y herramientas que faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Con respecto a la opción de “Otro”, se tiene como respuestas: “Retroalimentación de estudiantes” y “Foros sobre innovación docente”.

**Tabla 11.**

Medios que utiliza la población docente para mejorar su formación como docente universitario(a).

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad de respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
Formación brindada por la Universidad de Costa Rica	34	70,8 %
Formación brindada por alguna organización externa a la Universidad de Costa Rica	16	33,3 %
Estudio independiente por medio de la lectura de libros, artículos científicos u otros	35	72,9 %
Estudio independiente por medio de <i>podcast</i> y videos	22	45,8 %
Conversaciones con otros y otras docentes	43	89,6 %
Ninguno	0	0,0 %
Otro (especifique)	2	4,2 %

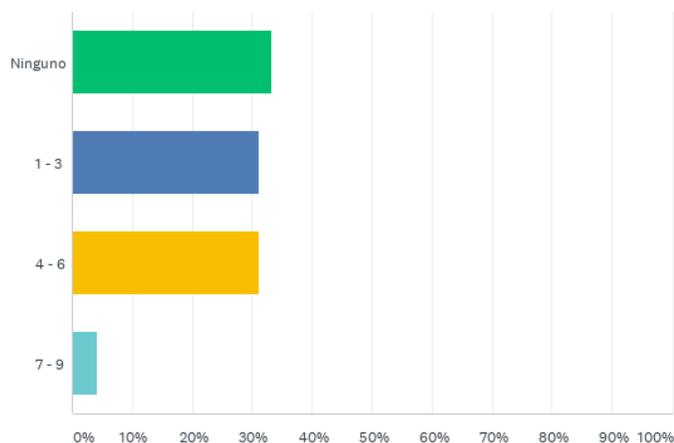
Total	48	100 %
-------	----	-------

Nota: Elaboración propia.

Entre el 2019 y el 2020, la Escuela de Química organizó 9 actividades diferentes de formación para el cuerpo docente. Por lo cual, se preguntó a la población docente en cuáles de estas capacitaciones había participado. Del total de respuestas (48) un 33,3 % de la población no participó en ninguna de las capacitaciones, y tanto para la respuesta de 1 a 3, como de 4 a 6 se obtuvo un porcentaje de 31,2 %, sólo un 4,2 % participó entre 7 a 9 de las capacitaciones ofrecidas (Figura 11). Cuando se pidió indicar las razones por las cuales no ha asistido a las diferentes capacitaciones, se obtuvieron diversas respuestas, las cuales se muestran en la Tabla 12.

Se observa que las principales razones son las siguientes “Los horarios ofrecidos no se han ajustado a mis necesidades” (58,3 %) “Falta de tiempo” (54,2 %). Es clave considerar, por tanto, en la estrategia a diseñar, horarios flexibles o espacios donde los docentes no tienen una carga docente tan pesada, por ejemplo, en los inter ciclos, periodo entre los ciclos universitarios. La tercera razón es “No me enteré”, por lo cual también es clave, que el canal que se está usando para difundir estas actividades de formación, que es la lista de distribución que tiene la secretaría de dirección, cuente con los correos actualizados de todo el cuerpo docente. Así mismo, se podría buscar otra forma de hacer llegar la información a las personas docentes, por ejemplo, en las Asambleas de la Escuela, o por medio de los coordinadores de sección. Otra propuesta sería, habilitar una o dos semanas al año, dedicadas a la formación docente, en donde las personas docentes ya se encuentren familiarizados con esta semana, y aparten los espacios para la misma.

**Figura 11.** Número de capacitaciones ofrecidas por la Escuela de Química en las que participó la población docente durante el 2019 y 2020.



Nota: Elaboración propia.

**Tabla 12.**

Razones que indicó la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica por las cuales no participó en alguna de las capacitaciones impartidas durante los años 2019 y 2020.

Respuesta	Cantidad de respuestas	Porcentaje
N/A, he participado en todas	5	10,4 %
Falta de tiempo	26	54,2 %
No tengo interés en los temas impartidos	7	14,6 %
Los horarios ofrecidos no se han ajustado a mis necesidades	28	58,3 %
No me enteré	13	27,1 %
Entré a laborar en la Escuela de Química este semestre	3	6,2 %
Total	48	100

Nota: Elaboración propia.

Para la categoría analizada “percepciones de la población docente acerca de los procesos de formación”, se observa que la mayoría de la población considera importantes los procesos de formación, sin embargo, su participación se ha visto limitada principalmente por la disponibilidad de tiempo, o por la falta de información durante el proceso de convocatoria a los procesos que se ofrecieron anteriormente. Por lo cual, se considera clave que se contemple dentro del Marco Administrativo de la estrategia de formación que se plantee, una estrategia de convocatoria a las actividades que se realicen y que considere, también, la mejor época del año para realizar las mismas, de forma que se pueda contar con una mayor participación del cuerpo docente.

#### **4.2.4. Necesidades de formación de la población docente de la Escuela de Química**

Como indica Baráibar (2003) la necesidad es “la discrepancia entre la situación actual de una persona o grupo y la situación considerada como meta o referencia”. Y a partir de estas se busca establecer el perfil formativo. En este caso hay tanto, necesidades en función de la institución, específicamente se hace referencia a la Escuela de Química, la cual al encontrarse en un proceso de reacreditación de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Química por parte de SINAES, debe mantener un plan de desarrollo para el personal académico, que estimule su formación en áreas de interés, pero también en aspectos de didáctica universitaria (Comisión de reacreditación- Escuela de Química, 2015). Es por esto, que se busca enfocar esta estrategia de formación en tres grandes áreas: la disciplinar, la educativa y la curricular, cuyas necesidades de la población en general se estudian en este apartado. Pero también se busca que estas respondan a las demandas del cuerpo docente, en aras de que su quehacer docente se vea beneficiado, y por eso, se toman en cuenta no solo sus conocimientos previos, sino también sus preferencias en diferentes temáticas.

En esta cuarta categoría de análisis se hace referencia a las necesidades de formación de la población docente de la Escuela de Química. Lo cual se encuentra identificado en

el cuestionario (Anexo 1) como “Parte III. Necesidades de formación: procesos de formación docente”, preguntas (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21).

Se realizó la siguiente pregunta a la población docente: “En el ejercicio de la docencia universitaria, ¿con cuál de las siguientes opciones se identifica más?” Las respuestas se muestran en la Tabla 13.

**Tabla 13.**

Percepción docente con respecto al aprendizaje continuo en el ejercicio de la docencia universitaria.

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad de respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
Tengo muchos años de ejercer la docencia, ya sé todo lo que se debería saber para dar clases.	2	3,8 %
Tengo experiencia, pero aún me falta por aprender.	46	86,8 %
No siento que cuento con las herramientas adecuadas para ejercer la docencia.	5	9,4 %
Total	53	100 %

Nota: Elaboración propia.

Ordaz y Britt (2018) plantean que “para lograr enseñar, hay que atreverse a aprender. ¿No pretenderá el docente seguir creyendo que ya aprendió todo lo que tenía que aprender para su praxis? Esto significa que el docente también debe reconocer sus necesidades formativas.” (p.16). Se observa que, aunque la mayoría de la población (86,8%) responde que tiene experiencia, sienten que aún les falta por aprender, lo cual podría ser un indicativo de que hay disposición en cuanto a procesos formativos que les permitan mejorar su ejercicio docente. Hay un bajo porcentaje de personas (3,8 %) que sienten identificadas con “Tengo muchos años de ejercer la docencia, ya sé todo lo

que se debería saber para dar clases” lo cual podría significar que no hay disposición a continuar aprendiendo. Y, por último, hay un porcentaje de personas que sienten que no cuentan con las herramientas adecuadas para ejercer la docencia. Llama la atención, que de las personas que se sienten identificadas con esta opción, solo una de ellas tiene entre 0 y 5 años de ejercer la docencia universitaria, dos personas tienen entre 6 y 10 años y dos personas tienen entre 11 y 15 años. Esto último es clave, ya que se muestra la urgencia de establecer procesos formativos que permitan a las personas poder llevar a cabo su ejercicio docente de la mejor manera, de forma que se puedan sentir seguras y a gusto en su labor diaria.

Con respecto a la pregunta “En relación con su formación como profesional en Química o un área afín, con respecto al dominio de su campo de conocimiento, usted:”, los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 14.

**Tabla 14.**

Percepción docente con respecto al dominio del campo de conocimiento en el área disciplinar.

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad de respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
Tiene conocimientos básicos en el área.	6	11,3 %
Tiene conocimientos teóricos en el área, pero no sabe cómo ponerlos en práctica.	3	5,7 %
Tienen conocimientos avanzados en el área, tanto teóricos, como prácticos.	44	83,0 %
Total	53	100 %

Nota: Elaboración propia.

Se observa que la mayoría de la población tiene conocimientos avanzados en el área disciplinar (Tabla 14), un 83,0 %. Sin embargo, hay un 11,3 % que solo tiene conocimientos básicos en el área y un 5,7 % que tiene conocimientos teóricos, pero no sabe cómo ponerlos en práctica. Por lo tanto, es importante contemplar dentro de la estrategia de formación el área disciplinar, de forma que haya actualización continua de la población docente y donde se lleguen a reforzar estos conocimientos en el área. Con respecto a la actualización docente, se realizaron las siguientes preguntas: “Con respecto a las investigaciones en Química y áreas afines, marque la opción con la que se identifica:” (Tabla 15) y “Con respecto a la frecuencia de actualización en su área disciplinar (Química y afines), en modalidades de seminarios, congresos, charlas, entre otros, marque la opción con la que más se identifica:” (Tabla 16)

**Tabla 15.**

Actualización docente en el área disciplinar por parte de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad de respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
No me mantengo actualizado.	3	5,7 %
Solo estudio temas relacionados con mi eje de investigación actual o mi área de interés.	30	56,6 %
Conozco las últimas tendencias y me mantengo constantemente actualizado(a) en diversos ejes de investigación y áreas de interés.	20	37,7 %
Total	53	100 %

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 16.**

Frecuencia de participación en actividades actualización en el área disciplinar por parte de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad de respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
Participo 1 vez cada dos años o menos.	18	36,0 %
Participo al menos una vez al año.	23	46,0 %
Participo 2 veces al año o más.	9	18,0 %
Total	50	100 %

Nota: Elaboración propia.

Mas (2011) plantea que la figura del profesor universitario debe ser considerada holísticamente en tres ámbitos: como docente, investigador y, si aplica como gestor. Esta estrategia de formación está enfocada a la figura del o la profesora universitaria como docente, considerando tres dimensiones: el área disciplinar, el área educativa y el área curricular. Y se contempla que su perfil debe estar enfocado en tres áreas: los contenidos (saber), las habilidades (saber hacer), y las actitudes y valores (saber ser y comportarse), según lo que indica Mas (2011) y Vargas y Calderón (2005).

Con respecto al área disciplinar (Tabla 15), se observa que la mayoría de la población se encuentra actualizada con respecto a las investigaciones en Química y áreas afines, sin embargo, solo un 37,7 % respondió que “Conozco las últimas tendencias y me mantengo constantemente actualizado(a) en diversos ejes de investigación y áreas de interés”, el mayor porcentaje (56,6 %) solo estudia temas relacionados con su eje de investigación actual o su área de interés. Adicionalmente, un porcentaje alto de la población (36,0 %) solo participa 1 vez cada dos años o menos en procesos de actualización como seminarios, congresos o charlas, un 46,0 % participa al menos una vez al año, y solo un 18,0 % participa 2 veces al año o más. Es clave, por tanto, incentivar una mayor participación en procesos de actualización docente, ya sea, que estos sean generados desde la propia Escuela de Química, o a nivel internacional, de

forma que la población pueda tener mayor contacto con la investigación que se hace actualmente, lo cual es clave para el desarrollo docente y e incluso el fomento de colaboraciones entre diferentes instituciones.

Con respecto al conocimiento en el área educativa, se pidió a la población docente que identificaran el grado de conocimiento, en el área educativa, con el que se sentían más identificados, según la temática, (Tabla 17). Las áreas en las que se encuentra un mayor porcentaje de docentes que indica que no tiene conocimientos en el tema son: “Investigación en el aula para mejorar el aprendizaje por parte del estudiantado”, “Tipos de evaluación (diagnóstica, formativa, sumativa, integradora)” y “Herramientas para la evaluación de los aprendizajes”, con porcentajes mayores al 30 %. Por lo cual, se considera pertinente que estos son temas primordiales que se deben considerar dentro de la estrategia de formación con mayor urgencia. Para todas las temáticas propuestas, se observa que algún porcentaje de la población responde “No tengo conocimientos en el tema”, por lo cual se considera valioso que no se descarte ninguna de las temáticas, sino que dentro de la propuesta se contemplen de forma flexible estas temáticas, a lo largo de los periodos de formación continua. Con respecto a la respuesta “Tengo los conocimientos teóricos, pero no sé cómo ponerlos en práctica”, para algunas de las temáticas se obtuvo porcentajes mayores a 30 % : Tipos de evaluación (diagnóstica, formativa, sumativa, integradora), Conocimiento de la forma de aprendizaje del estudiante universitario, Herramientas virtuales para los procesos de enseñanza y aprendizaje en el nivel universitario, Elaboración de contenidos multimedia (videos, presentaciones interactivas, audios o podcast, infografías), Herramientas para la evaluación de los aprendizajes y nuevamente Investigación en el aula para mejorar el aprendizaje por parte del estudiantado. Se considera, por tanto, que no se debe descuidar ninguna de las temáticas propuestas.

Se observa también que algunas personas cuentan ya con conocimientos teóricos y saben cómo ponerlos en práctica, por lo cual esto se puede usar para posteriores programas de mentorías entre docentes, donde los docentes con conocimientos más avanzados pueden apoyar a otros que no tengan el conocimiento en esa temática.

**Tabla 17.**

Percepción de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica con respecto a su grado de conocimiento en el área educativa.

<b>Temática</b>	<b>No tengo conocimientos en el tema</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos, pero no sé cómo ponerlos en práctica</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos y sé cómo ponerlos en práctica</b>
Conocimiento de la forma de aprendizaje del estudiante universitario	27,1 % (13)	37,5 % (18)	35,4 % (17)
Técnicas de enseñanza en el nivel universitario	20,8 % (10)	25,5% (12)	54,2% (26)
Planificación y desarrollo de las lecciones	16,7 % (8)	20,8 % (10)	62,5 % (30)
Selección de materiales y recursos adecuados para el aprendizaje	20,8 % (10)	22,9 % (11)	56,2 % (27)
Herramientas virtuales para los procesos de enseñanza y	18,8 % (9)	35,4 % (17)	45,8 % (22)

<b>Temática</b>	<b>No tengo conocimientos en el tema</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos, pero no sé cómo ponerlos en práctica</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos y sé cómo ponerlos en práctica</b>
aprendizaje en el nivel universitario			
Elaboración de contenidos multimedia (videos, presentaciones interactivas, audios o podcast, infografías)	16,7 % (8)	35,4 % (17)	47,9 % (23)
Tipos de evaluación (diagnóstica, formativa, sumativa, integradora)	37,5 % (18)	41,7 % (20)	28,8 % (10)
Herramientas para la evaluación de los aprendizajes	33,3 % (16)	35,4 % (17)	31,2 % (15)
Investigación en el aula para mejorar el aprendizaje por	41,7 % (20)	33,3 % (16)	25,0 % (12)

<b>Temática</b>	<b>No tengo conocimientos en el tema</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos, pero no sé cómo ponerlos en práctica</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos y sé cómo ponerlos en práctica</b>
parte del estudiantado			

Nota: Elaboración propia.

Con respecto al conocimiento en el área curricular, se pidió a la población docente que identificaran el grado de conocimiento, en el área curricular, con el que se sentían más identificados, según el área (Tabla 18). Se encuentra que hay un gran porcentaje de la población percibe para cada uno de los rubros que tiene los conocimientos teóricos y cómo ponerlos en práctica, ya que para esta respuesta se obtuvieron porcentajes mayores al 50 % en todos los casos. Sin embargo, también existe un porcentaje de la población que no tiene conocimientos en el tema planteado, o tiene conocimientos teóricos, pero no sabe cómo ponerlos en práctica. Especialmente, en las áreas de “Normativa universitaria”, “Conocimiento de la justificación del plan de estudios” y “Conocimiento del perfil de salida o perfil profesional del plan de estudios”, fue donde se obtuvieron los porcentajes más altos para estas respuestas.

Para esta área es importante tomar en cuenta que la Escuela de Química presenta una gran variabilidad en los cursos que imparte, y una de las consideraciones que se deben tomar en cuenta, es que imparte tanto, cursos para la carrera de Química, pero también cursos de servicio. Los cuales tienen una mayor complejidad a nivel curricular, ya que algunos de estos, involucran estudiantes de más de cinco carreras diferentes. Por lo cual se considera, que la población docente que imparte cursos de carrera (de Química) debería conocer a mayor profundidad algunas temáticas, por ejemplo, “la relación del curso que imparte con otros cursos de la malla curricular”, sin embargo, esta misma exigencia no se puede dar para la población docente que imparte cursos de servicio,

pero sí se espera de estos que conozcan cuales son los conocimientos que traen los estudiantes de cursos previos y cuáles son conocimientos primordiales que deben adquirir y cómo estos se relacionan con otros cursos de la malla curricular.

**Tabla 18.**

Percepción de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica con respecto a su grado de conocimiento en el área curricular.

<b>Área</b>	<b>No tengo conocimientos en el tema</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos, pero no sé cómo ponerlos en práctica</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos y sé cómo ponerlos en práctica</b>
Normativa universitaria	20,8 % (10)	22,9 % (11)	56,2 % (27)
Conocimiento de los objetivos del plan de estudios	16,7 % (8)	16,7 % (8)	66,7 % (32)
Conocimiento de la justificación del plan de estudios	20,8 % (10)	16,7 % (8)	62,5 % (30)
Conocimiento del perfil de salida o perfil profesional del plan de estudios	18,8 % (9)	29,2 % (14)	52,1 % (25)
Relación del curso que imparte con	16,7 % (8)	12,5 % (6)	70,8 % (34)

otros cursos de la malla curricular			
Uso del programa de curso para orientar el curso y las clases	10,4 % (5)	8,3 % (4)	81,2 % (39)

Nota: Elaboración propia.

Otra de las preguntas que se hizo a la población fue la siguiente “Para cada una de las siguientes características, marque la opción que lo(a) describe mejor.” (Tabla 19). Estas características está en función de algunas actitudes que se consideran importantes en el ejercicio de la docencia universitaria en cuanto a cómo debe ser y comportarse el profesor y la profesora universitaria (Vargas y Calderón, 2005). Se puede observar que para la mayoría de características la población docente considera que la presentan en cierto grado, pero hay dos características que un grupo de docentes reconoce no poseer. Es importante mencionar que las características con las que todos los docentes cuentan en cierto grado, están vinculadas a la docencia, las últimas dos características mostradas en la Tabla 19 están relacionadas con la acción social (Consciencia de la relación entre la Universidad de Costa Rica y la sociedad) y la investigación (Participación en la comunidad científica local, nacional e internacional). A partir de esto, se considera que es importante reforzar en la población docente que el ejercicio como docente integra estas tres acciones o ejes, los cuales son sustantivos de la Universidad de Costa Rica, según lo establece el Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica.

**Tabla 19.**

Percepción de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica con respecto a las características que posee como docente universitario(a) de la Universidad de Costa Rica.

<b>Características</b>	<b>No cuento con esta característica</b>	<b>Cuento con esta característica, pero podría mejorarla</b>	<b>Poseo esta característica en un grado alto</b>
Respeto y consideración hacia los y las estudiantes	0,0 % (0)	10,4 % (5)	89,6 % (43)
Respeto de la libertad de pensamiento de las demás personas	0,0 % (0)	18,8 % (9)	81,2 % (39)
Capacidad de escucha y comunicación	0,0 % (0)	29,2 % (14)	70,8 % (34)
Compromiso con la tarea docente	0,0 % (0)	10,4 % (5)	89,6 % (43)
Apertura al cambio e innovación	0,0 % (0)	37,5 % (18)	62,5 % (30)
Disposición por aprender del estudiantado	0,0 % (0)	29,2 % (14)	70,8 % (34)
Responsabilidad en el cumplimiento de	0,0 % (0)	6,2 % (3)	93,8 % (45)

<b>Características</b>	<b>No cuento con esta característica</b>	<b>Cuento con esta característica, pero podría mejorarla</b>	<b>Poseo esta característica en un grado alto</b>
los tiempos y horarios			
Consciencia de la relación entre la Universidad de Costa Rica y la sociedad	4,2 % (2)	41,7 % (20)	54,2 % (26)
Participación en la comunidad científica local, nacional e internacional	10,4 % (5)	50,0 % (24)	39,6 % (19)

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la temática en la cual se debe mantener actualizada la población docente (Tabla 20), se preguntó lo siguiente “¿En cuáles temas cree usted que debería mantenerse actualizado un docente universitario? Puede marcar varias opciones.” Se observa que, para todas las temáticas planteadas, que están en función de las tres áreas que busca abarcar la estrategia que encierra esta investigación, el área disciplinar, el área educativa, y el área curricular, la mayoría de la población encuesta (más del 60 % en todos los casos) considera que son temas en los que se debería mantener actualizada la población docente. Existen dos temas adicionales propuestos: “TIC, comunicación asertiva, pedagogía...” y “Utilización de herramientas virtuales para mantener el interés del estudiante en el campo de estudio”. Ambas respuestas se encuentran relacionadas con el uso de tecnologías de la información, este tema se considera dentro del área educativa, específicamente en la temática de “Técnicas y herramientas para el

proceso de la enseñanza y aprendizaje en el ámbito universitario”. Asimismo, “pedagogía” se incluye dentro de “Ejercicio de teorías y prácticas sobre la docencia universitaria”. Con respecto a lo indicado, “comunicación asertiva” es una habilidad personal que se podría trabajar en un área adicional, donde se trabajen las diferentes habilidades que caracterizan a las y los docentes universitarios.

**Tabla 20.**

Temas en los que la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica considera se debe mantener actualizado un(a) docente universitario(a).

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad de respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
El campo disciplinar	38	79,2 %
Ejercicio de teorías y prácticas sobre la docencia universitaria	37	77,1%
Técnicas y herramientas para el proceso de la enseñanza y aprendizaje en el ámbito universitario	42	87,5 %
Conocimiento y actualización del plan de estudios	30	62,5 %
Ninguno es necesario	0	0,0 %
Otro (especifique)	2	4,2 %
Total	48	100 %

Nota: Elaboración propia.

Se realizó una propuesta con algunas áreas o temas para la formación docente, y se pidió a la población encuestada que indicaran cuál es su grado de interés en recibir formación en cada una de las siguientes áreas o temas (Tabla 21). Se obtuvieron en total 48 respuestas. Se observa que los temas donde existe un mayor interés son los siguientes: Herramientas alternativas para la evaluación (89,6 %), Herramientas para

el desarrollo de clases virtuales (81,2 %), Cómo hacer presentaciones de alto impacto (79,2 %), Cómo desarrollar las habilidades blandas en los y las estudiantes (79,2 %), Cómo aprenden los y las estudiantes (79,2 %), Estrategias de comunicación (tono de voz, comunicación asertiva, etc.) (70,8 %) y cómo planificar y llevar a cabo las lecciones (66,7 %). Para los temas restantes, se observa que, aunque tuvieron porcentajes menores, igualmente existe parte de la población con gran interés en estos temas: Cómo aplicar el plan de estudios en las clases (56,2 %), Aplicación de la gamificación (principios del juego en un ambiente de aprendizaje) a las clases (47,9 %), Teorías educativas (43,8 %), Normativa universitaria (35,4 %). Se considera, que una estrategia para tener una mayor participación de la población podría ser planificar actividades iniciales con los temas de mayor interés, y posteriormente, ir incorporando las otras temáticas en las diferentes actividades propuestas. Incluso si se planifican cursos de mayor duración se pueden unir temas que estén relacionados, de forma que estos conformen un bloque temático del curso.

**Tabla 21.**

Temas de interés en recibir formación de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.

Área o tema	No tengo interés	Tengo poco interés	Tengo mucho interés
Teorías educativas	22,9 % (11)	33,3 % (16)	43,8 % (21)
Cómo aprenden los y las estudiantes	2,1 % (1)	18,8 % (9)	79,2 % (38)
Cómo planificar y llevar a cabo las lecciones	10,4 % (5)	22,9 % (11)	66,7 % (32)
Herramientas alternativas para la evaluación	2,1 % (1)	8,3 % (4)	89,6 % (43)

Cómo hacer presentaciones de alto impacto	8,3 % (4)	12,5 % (6)	79,2 % (38)
Aplicación de la gamificación (principios del juego en un ambiente de aprendizaje) a las clases	16,7 % (8)	35,4 % (17)	47,9 % (23)
Herramientas para el desarrollo de clases virtuales	2,1 % (1)	16,7 % (8)	81,2 % (39)
Estrategias de comunicación (tono de voz, comunicación asertiva, etc.)	8,3 % (4)	20,8 % (10)	70,8 % (34)
Cómo desarrollar las habilidades blandas en los y las estudiantes	8,33 % (4)	12,5 % (6)	79,2 % (38)
Cómo aplicar el plan de estudios en las clases	10,4 % (5)	33,3 % (16)	56,2 % (27)
Normativa universitaria	14,6 % (7)	50,0 % (24)	35,4 % (17)

Nota: Elaboración propia.

Se preguntó también ¿Cuál otra área o tema considera que la Escuela de Química debe ofrecer para la formación docente? (Tabla 22). Se obtuvieron respuestas de diferente índole, las cuales se agrupan por las tres áreas temáticas en las que se propone esté dividida esta estrategia de formación (el área educativa, el área disciplinar y el área curricular) y se incluye una cuarta área temática relacionada con las características que deben poseer las y los docentes universitarios, todas las respuestas se resumen en la Tabla 22.

**Tabla 22.**

Temas de interés en recibir formación de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica propuestos por la población docente.

Área educativa (incluye TIC)	Didáctica específica en química
	Cómo hacer investigación educativa
	Recursos virtuales para laboratorios
	Programación
	Uso de la tecnología para enseñar
	TIC
	Formación en medios audiovisuales
	Una actualización de las tecnologías que asisten al docente, y que son adquiridas, o que son de acceso libre
Área educativa (abordaje de situaciones de aprendizaje y psicológicas de estudiantes)	Solventar crisis psicológicas de los estudiantes
	Detección de la problemática que presente un estudiante
	Emociones y motivación en procesos de formación universitaria
	Formas de detectar e intervenir en dificultades del proceso educativo
	Estadística aplicada a pedagogía
	Aspectos psicológicos

	Cómo proceder antes situaciones que estudiantes tienen un problema y necesitan apoyo psicológico. Ejemplo: Que desean quitarse la vida
Área curricular	Cómo diseñar un programa de curso adecuado a la carga académica de cada uno
	Conocimiento de la realidad profesional de la química de este país
	Combinación de temas en cursos del mismo bloque
	Habilidades para el empleo
	Ideas para emprendimiento industrial
Área disciplinar	Sobre el campo disciplinar. Por ejemplo: repasos, actualizaciones de investigaciones
Características que deben poseer las y los docentes universitarios	Comunicación y trabajo de equipo ENTRE los docentes
	Trabajo colaborativo dentro de los mismos docentes e investigadores
	Cómo generar comunidad entre los integrantes de la clase (incluye al docente y asistente)
	Manejo de objeciones
	Conciencia e importancia de la acción social, el que todos los profesores dentro de sus propios proyectos de investigación o actividades académicas puedan desarrollar actividades sociales
	Administración de proyectos
	Recreación, salud mental y física de los docentes
Características relacionadas con la ética, inclusividad y ejercicio docente	Ética en la docencia universitaria
	Inclusividad en docencia universitaria
	Ética y respeto a las individualidades
	Responsabilidad de ejercer la docencia

¡Recordar lo que es ser docente responsable y lo que se espera de ella o él como funcionario universitario!
---

Nota: Elaboración propia a partir de las respuestas de la población docente de la Escuela de Química.

Adicionalmente se consideran la siguiente respuesta, como una recomendación “Se deberían hacer capacitaciones docentes para tanto para los profesores de mayor antigüedad como para los nuevos. Ojalá con una persona que sepa las necesidades que se requieren al impartir un curso de química. Por experiencia he llevado cursos con personas que sabrán mucho de docencia, pero que, al no ser competentes en el área de ciencias, las recomendaciones que hacen no son de utilidad.” En la medida de lo posible esto se debe considerar dentro de las actividades que se propongan.

Se puede notar que es esencial mantener las tres áreas que busca abarcar esta estrategia de formación: la disciplinar, la educativa y la curricular, ya que se observan necesidades de formación en todas estas. Si bien, hay algunas temáticas que se les podría asignar el carácter prioritario, se busca que esta sea una estrategia integral, a largo plazo, que contemple las diferentes etapas por las que pasa un docente, y que permita desarrollar su perfil en las tres áreas antes mencionadas: los contenidos (saber), las habilidades (saber hacer), y las actitudes y valores (saber ser y comportarse).

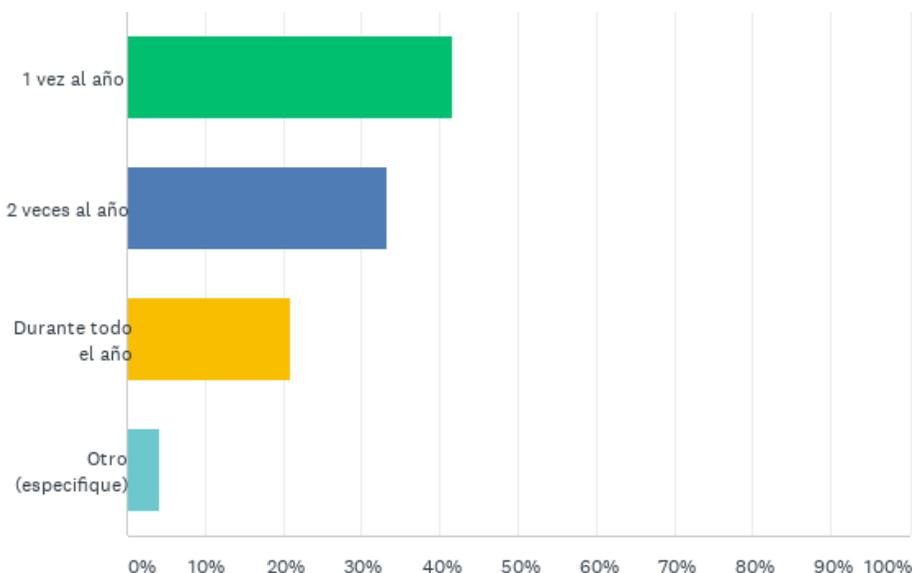
#### **4.2.5. Elementos que integran la estrategia de formación.**

En esta quinta categoría de análisis se hace referencia a los elementos que integran la estrategia de formación, vistos desde la perspectiva de la población docente de la Escuela de Química. Lo cual se encuentra identificado en el cuestionario (Anexo 1) como “Parte III. Necesidades de formación procesos de formación docente”, preguntas (24, 25, 26, 27, 28 y 29).

Chen-Quesada y Salas-Soto (2019) indican que la toma de decisiones de carácter curricular en las instituciones es estratégica, ya que orienta acerca de las teorías y enfoques curriculares que se pueden usar, que dependen del propósito que se formule y el perfil de salida profesional que se busca obtener. Por tanto, se busca desarrollar

esta estrategia didáctica contemplando que los elementos que integran la estrategia de formación se adecúen a las necesidades del cuerpo docente de la Escuela de Química. Con respecto a la frecuencia con la que se debería impartir formación para la actualización docente en la Escuela de Química, como se observa en la Figura 12, las respuestas son variadas. La mayoría de las personas consultadas (41,7 %) prefiere que esta se imparta una vez al año, frente a un 33,3 % que prefieren se realice dos veces al año, y un porcentaje más bajo, 20,8 % optaron por la opción “Durante todo el año” y dos personas seleccionaron la opción “Otro”, para un total de 48 respuestas. Con respecto a respuesta “Otro” se pidió a las personas participantes que especificaran, las dos respuestas obtenidas fueron: “1 vez cada 2 a 3 años...para poder aplicar lo que se aprendería y ver el impacto” y “cada dos años”. Según las respuestas obtenidas, se considera que al menos una vez al año se debe impartir algún tipo de formación para la actualización docente, la cual podría estar concentrada en una misma semana, de forma que incentive la participación de la mayoría del cuerpo docente. Adicionalmente, se podrían considerar cursos de mayor duración durante el año, que sean de forma asincrónica, en el cual los docentes que prefieren esta modalidad, y desean recibir formación durante todo el año, tenga cubiertas sus necesidades de esta forma.

**Figura 12.** Frecuencia con la que se debería brindar formación para la actualización docente en la Escuela de Química, desde la perspectiva de la población docente.



Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la modalidad que se busca ofrecer, y tomando en cuenta un escenario posterior a las restricciones tomadas en función de la emergencia sanitaria por el COVID-19, se preguntó a las personas docentes: “¿cuál de las siguientes modalidades prefiere usted para recibir formación como docente? Las respuestas obtenidas se muestran en la Tabla 23. Se observa una preferencia por una modalidad bimodal: presencial + virtual, de un 35,4 % de las respuestas obtenidas, sin embargo, algunas personas tienen preferencia por la modalidad virtual asincrónica (20,8 %), por la virtual sincrónica + asincrónica (18,8 %) y por lo presencial (16,7 %). Con respecto, a la opción virtual sincrónica el porcentaje es menor 8,3 %.

Se podría considerar, por tanto, una propuesta que incluya tanto la modalidad virtual como presencial (cuando esta sea posible), y en la virtualidad se debe considerar tanto, actividades que se lleven a cabo de forma sincrónica, como asincrónica. La modalidad de cada actividad se puede considerar según el objetivo que se tenga para esta, así como la época del año en la que se lleve a cabo, por ejemplo, en el interciclo, donde las

personas docentes tienen una mayor disponibilidad de horario, se pueden considerar las actividades virtuales sincrónicas y las actividades presenciales, y a lo largo del semestre, se pueden considerar actividades de carácter asincrónico.

**Tabla 23.**

Modalidad para recibir la formación docente que prefiere la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad de respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
Presencial	8	16,7 %
Virtual sincrónica	4	8,3 %
Virtual asincrónica	10	20,8 %
Virtual sincrónica + asincrónica	9	18,8 %
Bimodal: presencial + virtual	17	35,4 %
Total	48	100 %

Nota: Elaboración propia.

Con respecto al periodo del año en el que se prefiere se imparta la formación docente (Tabla 24), hay una clara preferencia por el periodo entre los ciclos universitarios (interciclo) con una respuesta del 83,3 % de la población, seguido de un 10,4 % que prefieren que esta se dé en las primeras semanas de clases, mientras que solo un 4,2 % seleccionó “en cualquier momento del semestre” y solo un 2,1 % indicó que “al finalizar el semestre”, para un total de 48 respuestas. Llama la atención, que incluso alguna parte de la población interina sin continuidad (11 personas de las que contestaron el cuestionario) prefieren igualmente el periodo interciclos. Sin embargo, una persona interina sin continuidad contestó “en cualquier momento del semestre” y dos personas contestaron “en las primeras semanas de clases”. Por lo cual, es algo que se debe tomar en cuenta, ya que en los periodos interciclos, estas personas no cuentan con nombramiento, por lo cual, el participar de estas formaciones si se impartieran en este periodo sería algo totalmente voluntario.

**Tabla 24.**

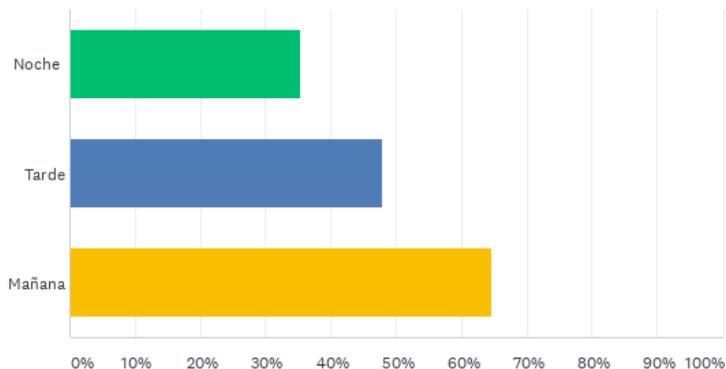
Periodo para impartir la formación docente que prefiere la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad de respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
En el periodo entre los ciclos universitarios	40	83,3 %
En las primeras semanas de clases	5	10,4 %
En cualquier momento del semestre	2	4,2 %
Al finalizar el semestre	1	2,1 %
Total	48	100 %

Nota: Elaboración propia.

Con respecto al horario de preferencia para recibir formación docente (**Figura 13**), la selección con mayor porcentaje fue en la mañana (64,6 %), seguido del horario durante la tarde (47,9%) y por último en la noche (35,4 %), para un total de 48 respuestas. Debido a que la mayoría de las personas docentes tienen horario diurno, se recomienda entonces, que, para las sesiones sincrónicas y presenciales, se ofrezcan dos opciones de horario, uno por la mañana y otro por las tardes.

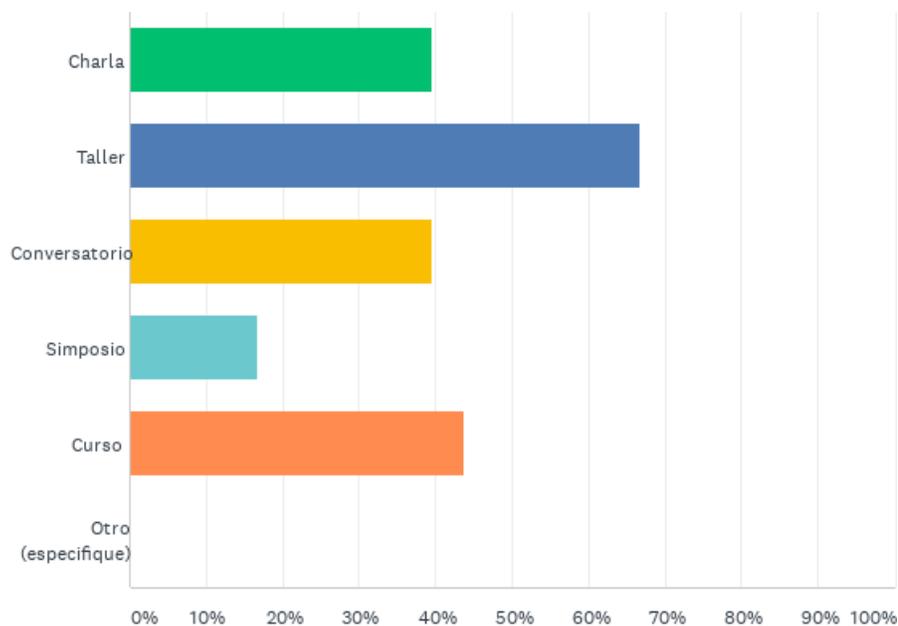
**Figura 13.** Horario de preferencia en el que se debería brindar formación para la actualización docente en la Escuela de Química, desde la perspectiva de la población docente.



Nota: Elaboración propia.

Con respecto al tipo de actividad (**Figura 14**), se preguntó a las personas docentes “¿en cuál le llama más la atención participar?” Se obtuvo un porcentaje de 66,7% en la opción de taller, seguido de un 43,8% para curso, un 39,6 % para charla y para conversatorio, y por último un 16,7 % para simposio (Figura 14). Se observa, que las actividades de duración más cortas, como un taller, una charla o un conversatorio, podrían ser más aceptadas. Actividades como un curso, que implicaría una duración mayor, también son del gusto de la población. Por lo cual, se podría considerar que las actividades sincrónicas que se realicen sean de tipo taller, conversatorio o charla. Y llevar a cabo un curso durante el año que sea bimodal (presencial + virtual), de modalidad virtual sincrónica y asincrónica, de forma que permita una mayor flexibilidad a nivel de horarios.

**Figura 14.** Tipo de actividades que son de preferencia para la actualización docente en la Escuela de Química, desde la perspectiva de la población docente.



Nota: Elaboración propia.

Se preguntó también: “¿Puede indicar algún tema de interés en el cual usted tiene formación y que está interesado en brindar a otros docentes de la Escuela de Química? Si conoce algún experto que pueda brindar capacitación en temas de interés, también puede indicarlo. Indique el tema y un correo al cual se le pueda contactar.” Para lo cual se obtuvo la información tabulada en la **Tabla 25**.

**Tabla 25.**

Temas de interés en los que existe interés brindar a otros y otras docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica e información de contacto.

<b>Tema de interés</b>	<b>Información de contacto</b>
Recreación (educación para uso del tiempo libre)	No indica información de contacto
Normativa universitario y defensa del profesor, tienen más ayuda los estudiantes que los profesores	william.zamoraramirez@ucr.ac.cr
Producción de recursos audiovisuales (vídeos, animaciones, etc.)	heilen.arce@ucr.ac.cr
Concepto de "currículo"	julio.mata@ucr.ac.cr
Evaluación para los aprendizajes.	No indica información de contacto
Clases bimodales	No indica información de contacto
Relación profesor-alumno	No indica información de contacto
Administración de proyectos	adriancorderocalderon@yahoo.com

Nota: Elaboración propia.

### **4.3. Entrevistas a profundidad**

#### **4.3.1. Entrevistas a profundidad a personas expertas**

Se entrevistó a dos personas que tienen experiencia con la formación de docentes, así como en procesos de educación superior. Con respecto a las características de las personas informantes, se indica a continuación la información general de cada una de ellas:

##### Informante 1

Formación académica: Psicopedagoga.

Lugar de trabajo: Universidad de Costa Rica.

Breve descripción de la experiencia relacionada con la investigación: experta en diseño curricular de capacitación para docentes de educación superior. Ha realizado trabajos de investigación con población docente.

#### Informante 2

Formación académica: Posdoctorados variados; Ph.D. Ciencias Atmosféricas y M.Sc. Ingeniería Química, Mag. Entornos virtuales de aprendizaje (Aprende Virtual).

Lugar de trabajo: Universidad de Costa Rica.

Breve descripción de la experiencia relacionada con la investigación: más de 20 años de experiencia como profesora en un área afín, fue vicedecano de la Facultad de Ciencias y coordinador de proyectos de extensión docente.

#### **4.3.1.1. Elementos que integran la estrategia de formación**

A continuación, se muestran las respuestas que brindaron las personas informantes con respecto a las consideraciones que debería tener esta estrategia de formación (Tabla 26).

#### **Tabla 26.**

Respuestas a la pregunta #1 de la entrevista a personas expertas

Pregunta 1. ¿Qué consideraciones debería tener una estrategia de formación inicial y continua, dirigida a docentes de educación superior universitaria de la UCR? (en cuanto estructura, modalidad, población, metodologías de formación, entre otros)	
Informante 1	Yo creo que cuando nosotros nos aventuramos en el mundo del aprendizaje, que es básicamente entrar en el campo de la pedagogía, porque para mí, la pedagogía es la ciencia que estudia el fenómeno del aprendizaje, y eso lo planteo aquí porque a partir de ese concepto, es donde

	<p>digamos, es como la columna vertebral de todos mis criterios, entonces para mí la pedagogía es un acto que no es tan espontáneo como la educación, y ahí es donde yo hago una diferencia clarísima. Para mí la educación es ese acto espontáneo de un ser vivo, o sea no es necesariamente un ser humano, es un ser vivo que aprende a sobrevivir en su entorno y aprende formas de estar en el mundo, parte de la educación es pasar por procesos de aprendizaje pedagógicamente diseñados, ahí es donde está la diferencia. Cuando yo entro en el campo de la pedagogía, yo entro en el campo donde yo pienso el aprendizaje del otro, eso sucede también, por lo menos en el género humano sucede más donde una mamá o un papá o el tío o sobrino o quien esté interactuando y quiere que alguien que el otro aprenda algo, pero no es una secuencia de aprendizaje, sino que es un momento muy específico donde yo le quiero enseñar arroz a alguien, pero ya ahí hay un acto pedagógico, porque es el momento en donde yo quiero mostrarle al otro lo que yo quiero que el aprenda, ahí me saca de la educación. No obstante, cuando los seres humanos aprendemos más y mejor, o para decirlo técnicamente hablando, aprendemos significativamente, generalmente es en procesos más cercanos a la educación que a los procesos pedagógicos. Es decir, entre más naturales, más espontáneos, donde más yo me sienta con mis iguales, estoy más abierta a aprender, a preguntar, y mis inseguridades que son producto del juicio de valor del otro, me son menos pesadas, cuando yo estoy en un</p>
--	---

	<p>ambiente de confianza más similar a un ambiente educativo que pedagógico. Ahí ya te podés ir imaginando que desde el kínder nosotros nos están alejando de esos procesos alegres de aprender para meternos en procesos estructurados donde el otro quiere que yo aprenda algo y no me puedo imaginar en química verdad, (<i>risas</i>) que es un país en el que nos ha costado mucho pensar abstracto y la química es un mundo que es abstracto, porque es un mundo microscópico (<i>risas</i>) entonces verdad ahí ya, digamos que es más complejo, pero esa pequeña cosita que te acabo de compartir, que es producto de 30 años, no es producto de una mañana para mí es clave, ¿por qué?, porque yo como pedagoga la primera cosa que debo tomar en cuenta es que entre más agradable sea la emoción del otro, más enganche va a tener para su proceso de aprendizaje significativo, en otras palabras, si vamos a hablar de pedagogía, no deberíamos separarnos nunca de las emociones, qué emociones voy a generar yo, qué emociones estoy provocando, eso por lo primero.</p> <p>Lo segundo, el que yo piense en las emociones, no me puede dejar de ser importante, no puedo dejar de considerar importante, lo que la otra persona necesita aprender porque la otra decidió entrar, y ya me meto en el campo pedagógico de la educación superior, donde el otro decide venir a aprender algo concreto. Entonces cómo hago yo, para que mientras aprende, lo aprenda feliz y le encuentre sentido. Y esa es otra de las cosas clave, el aprendizaje significativo es aquel aprendizaje</p>
--	---

que tiene sentido para la vida, entonces todo lo que yo aprenda tiene que significar algo de mi yo, y ahí el docente está en una situación muy vulnerable porque no conoce, es imposible, por más que intente, no conoce ese sentido de toda la gente para aprender. Entonces esas reflexiones son importantísimas para colocar al docente en una dimensión de una gran vulnerabilidad y un gran deseo de hacerlo bien, pero con miedo de hacerlo mal, y paraliza más el miedo de hacerlo mal que el deseo de hacerlo bien. Entonces ese miedo de hacerlo mal hace que yo termine ajustándome a lo que me da más confianza, me da más seguridad y a lo que yo puedo controlar mejor, que son los enfoques conductuales. Por es el único enfoque que me garantiza a mí que yo pueda lograr el objetivo (*hace seña de comillas*), que yo pueda lograr que el otro aprenda (*hace seña de comillas*). Porque el conductismo es muy clarito en que el otro aprende cuando yo le doy la información, y el otro decide qué hacer con esa información, ya sea memorizarla, ya sea repetirla, ya sea hacer un forro para poder pasar el examen, pero es muy simple, entonces es muy fácil uno sentirse seguro. Esos factores a mí me parece que son claves, si te querés meter a trabajar con profesores verdad.

Un principio de oro en los principios pedagógicos, y eso a mí me ha costado mucho defenderlo en la universidad, es que uno tiene que salir del activismo, que quiero decir con esto, que yo no tengo que estar haciendo conversatorios y talleres y conferencias y ...

	<p>conferencias a lo loco; yo tengo que mirar a largo plazo y si vos querés hacer un proceso de formación continua a docentes, tenés que salirte del corto plazo y tenés que salirte del activismo y estar diciendo hasta donde quiero llegar yo. En mi caso personal yo estoy desarrollando un proyecto con docentes de la Escuela de Geografía, y el largo plazo es la cultura de la conversación de las cosas que hago en el aula. A mí me gustaría que en la Escuela de Geografía en el plazo de 10 años esté posicionado el que la gente habla de sus espacios didácticos aunque yo ya no esté, o sea, que la misma cultura va a generar una serie de actividades al año, periódicas, continuas y permanentes para el resto de la existencia de la Escuela, no de la persona que lo originó, donde exista el espacio para hablar de eso, de la manera más natural y educativa posible, eso para mí es como el primer principio de oro, nunca pensar a corto plazo, menos en procesos formales de educación, que los procesos no formales son diferentes, pero los procesos formales, o sea, vos entrás al kínder, en el mundo occidental, tiene la educación estructurada de manera que en el momento que usted entra al kínder todo está estructurado para que usted llegue a la universidad. Entonces cuando estamos hablando de educación formal y educación superior, estamos hablando de procesos estructurados a largo plazo, entonces con mucha más razón, estos procesos de formación continua.</p> <p>Cuando formulo el proyecto de docencia en la Vicerrectoría me costó convencerlo para salir del</p>
--	--

	<p>activismo, no me quería aprobar el proyecto, porque querían que dijera tantas conferencias, tantos conversatorios, y yo dije no, el objetivo es la construcción de una cultura que necesite esos espacios yo para eso no puedo saturarlos, sino estarlos midiendo con cautela cuales son esos espacios muy sutiles, donde la gente no se sienta amenazada ni se sienta obligada, por qué, porque la educación no es un tema que les interesa, pongamos los pies en la tierra, si están en química, es porque van a enseñar química, y perder tiempo en cómo enseñar, no es lo que engancha, entonces hay que ir entrando en la cultura del otro para ir provocando aprendizajes.</p> <p>Para mí el aprendizaje es interacción, yo no concibo procesos de aprendizaje sin interacción.</p> <p>En cuanto a estructura, yo había dicho, mirar a largo plazo, entonces cual puede ser una estructura interesante, debería haber un diagnóstico, pero no desde mi mirada, sino desde la mirada de los docentes. Hay un artículo que escribí, que se llama El Curriculum universitario la mirada de los y las docentes. Habíamos hecho talleres con las comisiones de docencia de la Universidad, y detectamos cuales eran aquellas preguntas, entonces cuál fue la metodología, que te podría servir a vos; nosotros no les dijimos a los profesores, que cambiarían o que quieren aprender, porque no lo saben. Hicimos un taller donde les presentamos unos textos para que hicieran preguntas y a partir de las preguntas, nosotros detectamos esas áreas.</p>
--	---

	<p>La inquietud era las estrategias didácticas, pero los profesores que no son educadores, no tienen vocabulario técnico para hacer la pregunta, y además les da miedo exponerse, aparezcan ante los demás como que no saben lo que hacen y más en la Universidad del mundo. Pienso que tiene que ser un diagnóstico, pero no tradicional, un diagnóstico donde, yo trabajo mucho con las preguntas, elaboradas con ellos, a partir, de un estímulo.</p> <p>Cómo yo logro llegar a lo que para lo que el otro tiene sentido, yo lo logro si le toco la emoción y le doy un insumo pequeño, no les podemos dar lecturas largas, los alejamos de nosotros, la emoción que les da es de frustración y de pereza, porque en la U se lee demasiado y volver a un lugar donde hay que leer mucho.</p> <p>Otra cosa con respecto a la organización, a partir de esas preguntas, yo trataría de montar una secuencia de vacíos que yo detecté a través de esas preguntas y lo validaría con ellos mismos. Les diría vean de las preguntas que ustedes me compartieron yo deduzco que lo que ustedes quieren aprender es esto, que les parece y por dónde creen que podríamos empezar. Todo esto es terreno incierto, de esto no hay nada escrito, hay que tener clarísimo de que vas creando, es la sensación de ¿y ahora qué?, ¿estoy bien estoy mal?, es lo correcto es lo incorrecto, ¿qué importa?, yo ya llegué al convencimiento de que eso no importa, importa qué estoy haciendo, que estoy construyendo y que voy pasito a pasito.</p>
--	---

	<p>El activismo no sirve para nada, ya lo demostraron 400 años de educación así.</p> <p>Y a partir de ahí yo organizaría y ahí me parece clave negociar la cantidad de espacios en el semestre, la duración yo te aconsejo que no sea más de hora y media y a veces se quieren quedar y siguen hablando, pero yo cierro, porque quedan con el interés despierto, si los agotamos... y con la experiencia mía son dos veces al semestre.</p> <p>¿Qué organizar? Ahí va fluyendo, yo a la didáctica la llamo el instrumental creativo, ¿qué significa?, todo lo que se me ocurra según vayan surgiendo las cosas. Yo para este año tenía planeados unos conversatorios, un montón de cosas, y luego no, el COVID transformó todo. De repente, los talleres que yo iba a hacer, un profesor tuvo la iniciativa de darlos, lo cual para el proyecto fue importantísimo porque es precisamente esa cultura donde yo no tengo que ser la iniciativa. Otro profesor de una vez tomó la iniciativa, sin preguntarme ni nada, o sea de un solo tiro se tiró a pista, yo si le pedí permiso, mirá yo quiero reportar estos talleres en el proyecto de docencia que tenemos inscrito, ¿me dejás? Y me dice sí claro por supuesto, para que se valide. Entonces la experiencia mía es como un conversatorio, si se pudiera traer alguien invitado, eso sería genial, a que les cuente sus experiencias, yo no lo he podido conseguir. Y que las actividades sean muy variadas, donde los protagonistas y las protagonistas sean siempre ellos, eso es difícilísimo; ¿por qué? Porque yo los puedo poner a</p>
--	---

	<p>hablar, pero si terminan hablando paja, ¿qué aprendieron, desde el punto de vista teórico, didáctico o curricular?</p> <p>Me parece fundamental, y eso es una cosa que recién aprendí, hay que vincular los procesos de formación continua con los procesos de evaluación, que no sea una evaluación como la que hace el CEA, que es ese acto tan mecánico, no importa, con el instrumento del CEA, pero generar ese proceso de interacción, a partir de los resultados, por ejemplo, vos podés elegir las cuatro notas más bajas, sin decirles a ellos, y hacés un conversatorio con esas 4 personas y traes un invitado. O empezar a recuperar esos resultados para comenzar a generar actividades.</p> <p>Por ejemplo, ahora una profesora y yo estamos formulando un proyecto de investigación en el que queremos construir instrumentos de evaluación del desempeño docente, para ir hacia esa mejora didáctica, no para calificar y juzgar, sino para tener insumos más recogidos científicamente, para con los profesores que van a ser evaluados y con los estudiantes que van a participar en esa evaluación, construir el instrumento, lo que queremos es cambiar totalmente el paradigma. Yo estoy terminando una investigación sobre evaluación del desempeño docente, y una de las cosas que detectamos y que vamos a proponer, es que la evaluación del desempeño debería estar a manos de la Escuela y que el CEA siga siendo el ente técnico ejecutor, técnico instrumental, que nosotros le decimos, aplíqueme el</p>
--	---

	<p>instrumento, y me lo aplica, de hecho, el CEA permite que la Escuela le pida preguntas. En principio habría que vincular esas dos, porque el profesor va a encontrar más sentido, cuando él quiso que le evaluaran determinadas cosas, cuando los estudiantes alumnos de esa persona hicieron algo, se construye el instrumento junto, ya el mismo profesor está mejorando, ya en el momento que se está planteando cosas para que le vean, ya ahí está cambiando. Entonces eso es como las cositas claves de la estructura.</p> <p>En la modalidad, lo que te decía hace un rato, lo que se le ocurra a uno, siempre la población que va a estar como “receptora” debería tener un papel protagónico (énfasis añadido), y ahí hay que ser muy creativos, porque de eso no hay nada, hay manuales sobre educación popular, pero ahí yo lo que te aconsejo es ser muy creativo, con Química y con lo que has aprendido en todo este proceso, y tratar de ver como logras. Digamos, los métodos socráticos son muy ricos, pero es a base de preguntas.</p> <p>Luego, la población, es eso amarrada docente estudiantil, por ejemplo, ese conversatorio de cartografías, lo hicimos mezclado, estudiantes-docentes, pero habrá algunos espacios donde solo sean docentes, y algunos espacios donde solo sean estudiantes, pero los estudiantes van a darle muchos insumos a los procesos que deben ir mejorando los docentes.</p> <p>Luego, con respecto lo que dices a lo de metodología de investigación, yo soy muy necia con el lenguaje, la</p>
--	--

	<p>palabra metodología lo usa todo el mundo. Y la gente habla de metodologías, como sinónimo de estrategias didácticas, y yo discrepo, para mí una metodología es un proceso, es una seguidilla de pasos, es un acto epistémicamente pensado, es decir, la metodología es a donde quiero llegar y en qué vehículo voy llegar; la estrategia didáctica es cuando ya yo voy en el carro, yo ya voy a saber, si voy a pasar marcha primera, marcha cuarta, entonces una estrategia didáctica puede ser parte de un proceso metodológico.</p> <p>Sería muy rico también que en tu proyecto vaya tocado ese tema, porque te coloca teóricamente a vos, y es un título en Educación, entonces yo creo que esas pequeñas dominio de esos conceptos básicos son los que te van a ayudar a ser muy creativa. Para mí la creatividad, es cuando yo tengo muy clara, es decir, un montón de gente puede estar discrepando de mí, pero, cuando yo asumí esas definiciones, como te dije del aprendizaje es una interacción. Vea un ejemplo concreto, de lo que te estoy diciendo, el aprendizaje es una interacción, una interacción con el otro, entonces una metodología, es que un principio regulador que va a estar acompañando las estrategias que yo desarrolle; entonces metodológicamente siempre, va a haber un estímulo, yo le llamo un recurso despertador, yo siempre voy a presentar un recurso, que despierta la curiosidad, que despierta el deseo y una interacción, para yo generar, ahora le explico lo que yo quiero entender por eso. Entonces metodológicamente, yo tengo principios</p>
--	--

	<p>metodológicos que me van a guiar a lo largo de este camino, me voy por la autopista, me voy sin peajes, me voy por lastre, ¿cómo me voy a ir? ¿cuáles son esas claves de las que yo me voy a agarrar para ser creativa? Porque yo puedo ser creativa, pero digo, ay no les voy a traer un conferencista, que puede ser el doctor en lo que sea, pero que están dos horas queditos oyendo, ¡los perdimos! Si yo, por ejemplo, traigo un doctor, pero a la vez le digo, usted tiene 15 min para presentar 4 ideas sobre el aprendizaje significativo, y luego les presento una imagen de un comentario de un estudiante con un formulario de una evaluación del desempeño bien contestatario, que diga el chiquillo estoy aburrido de venir a dormir a los cursos de Química con 80 estudiantes en un auditorio donde no me dejan preguntar. ¿Usted qué sintió con lo que yo le acabo de decir? Ya usted (¡pla!) conectó, y usted se picó, porque usted ya quiere decir que eso es injusto, uno con 80 estudiantes al frente es imposible, ya usted emocionalmente está totalmente conectada, y ahí es donde se abre el espacio para preguntas, donde cualquiera puede contestarle, no solo el doctor invitado. Y solo eso, ya la gente está aprendiendo, el solo hecho de verbalizar sobre su actuar, ya está transformando su práctica, y eso es otro principio metodológico, que es importantísimo.</p>
<p>Informante 2</p>	<p>Vamos a ver, un modelo muy interesante de un docente es el modelo TPAK, que habla de conocimientos, o sea, un docente debería tener conocimiento disciplinar, conocimiento pedagógico, conocimiento tecnológico, no</p>

	<p>sé si me faltó uno de esos ahí en medio. Pero entonces estamos hablando que como docentes se requiere esa formación.</p> <p>Yo creo que, en la Universidad de Costa Rica, no quiero echar a todos en una sola bolsa, pero hablemos digamos en forma general, sabemos que hay muchas excepciones que se salen de esa regla, pero sí nos caracterizamos por tener profesionales muy buenos en su disciplina, excelentes Químicos, pero que tal vez, no tienen un conocimiento pedagógico o una formación pedagógica. Tal vez su conocimiento pedagógico es solo la experiencia que tuvieron como estudiantes y lo que hacen es replicar al docente que tuvieron, inclusive como estudiantes, era muy probable que se quejaban de que ese docente era malo, pero cuando empiezan a dar clases eso es lo que tienen como recurso, el cuaderno que hicieron en ese momento, y eso es lo que empiezan a replicar.</p> <p>Entonces ahí estaríamos hablando de que bueno, tienen ese conocimiento disciplinar, en esa parte, digamos que no tengo ninguna duda, pero sí nos hace falta toda la parte de formación pedagógica, y la parte de formación tecnológica, y en eso nosotros lo hemos descuidado un poco, entonces yo me iría al modelo TPAK, que es donde podemos llegar y reforzar un poco.</p> <p>Tenemos que sumarle que los nuevos programas y procesos de acreditación, reacreditación, y enfoques para el siglo XXI están hablando también de la necesidad del desarrollo de competencias transversales, y también</p>
--	--

	<p>hablan de la necesidad de en nuestros cursos, programas, o sea en toda la línea, en la malla curricular y del curso como tal de aspectos éticos. Y ahora vengo saliendo de una reunión y uno de los directores decía, nosotros no abordamos eso, o sea no lo trabajamos y creo que también es una parte, o sea reconocer, que no solo somos instructores o enseñamos la disciplina, sino que también formamos personas, y que, aunque sean estudiantes universitarios, que legalmente son adultos, socialmente se reconoce que todavía son adolescentes. Creo que se establece que para Costa Rica la adolescencia termina a los 24 años más o menos. Entonces ahí yo diría que también tenemos esta parte, esa formación.</p> <p>Ahora, lo que yo he visto en el pasado es que, si nosotros tratamos de obligar, no se puede. Si yo le tuerzo el brazo al docente y le digo tiene que llevar esta capacitación, es un desastre. Más bien nosotros necesitamos crear un espacio, casi que maquiavélicamente (<i>risas</i>), sin que el docente se dé cuenta, o sea si es obligarlo, pero sin que se dé cuenta. ¿A qué me refiero? La estructura, la corriente, él va con la corriente, el sistema hace que el docente que la docente se quiera capacitar. Se le ofrecen las oportunidades, se le ofrece la necesidad, se le hace ver lo importante que es, no es darle un premio, sino es esa satisfacción personal y la satisfacción de un resultado logrado.</p> <p>Entonces ahí es donde tenemos que tener políticas institucionales que trabajen en ese sentido. Entonces en esa parte yo diría que tenemos que trabajar para el</p>
--	---

	<p>docente, además de desarrollar, ese modelo TPAK, la parte de las competencias, y saber desarrollar competencias en los estudiantes, el saber impulsar una formación ética ciudadana; tenemos también que trabajar ese espacio de sentirse motivado, de buscar la superación o autosuperación y de tener autonomía, porque creo que esos son los tres ingredientes básicos para que una persona se motive y logre salir adelante: autonomía, un deseo de superación y un propósito.</p>
--	---

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la pregunta “¿Qué consideraciones debería tener una estrategia de formación inicial y continua, dirigida a docentes de educación superior universitaria de la UCR? (en cuanto estructura, modalidad, población, metodologías de formación, entre otros)” esta se abordará desde cada elemento que integra la estrategia de formación.

### Población

Con respecto a la población, el informante 1 menciona lo siguiente: “Entonces esas reflexiones son importantísimas para colocar al docente en una dimensión de una gran vulnerabilidad y un gran deseo de hacerlo bien, pero con miedo de hacerlo mal, y paraliza más el miedo de hacerlo mal que el deseo de hacerlo bien. Entonces ese miedo de hacerlo mal hace que yo termine ajustándome a lo que me da más confianza, me da más seguridad y a lo que yo puedo controlar mejor, que son los enfoques conductuales. Porque es el único enfoque que me garantiza a mí que yo pueda lograr el objetivo (*hace seña de comillas*), que yo pueda lograr que el otro aprenda (*hace seña de comillas*). Porque el conductismo es muy clarito en que el otro aprende cuando yo le doy la información, y el otro decide qué hacer con esa información, ya sea memorizarla, ya sea repetirla, ya sea hacer un forro para poder pasar el examen, pero es muy simple,

entonces es muy fácil uno sentirse seguro. Esos factores a mí me parece que son claves, si te querés meter a trabajar con profesores verdad.”

Por su parte el informante 2 indica con respecto a los profesores dentro de la Universidad de Costa Rica: “nos caracterizamos por tener profesionales muy buenos en su disciplina, excelentes Químicos, pero que tal vez, no tienen un conocimiento pedagógico o una formación pedagógica. Tal vez su conocimiento pedagógico es solo la experiencia que tuvieron como estudiantes y lo que hacen es replicar al docente que tuvieron, inclusive como estudiantes, era muy probable que se quejaban de que ese docente era malo, pero cuando empiezan a dar clases eso es lo que tienen como recurso, el cuaderno que hicieron en ese momento, y eso es lo que empiezan a replicar.” De ahí lo que menciona Camarillo (2017), con respecto a la importancia de procesos de reflexión “implica cuestionarse permanentemente, establecer nexos entre conocimiento y acción y tomar conciencia del papel o del rol del docente que enfoca su quehacer en hacer aprender a los alumnos” (p. 3).

Se puede resaltar que la población docente, por un lado, son profesionales en Química, no en pedagogía o docencia, por lo cual existe una falta de conocimiento en esta área, esto puede generar además un temor a realizar su trabajo docente de forma inadecuada, y a base de la falta de conocimiento, optar por la ruta más sencilla brindar información a los y las estudiantes y que estos la memoricen, sin tener estrategias didácticas claras para lograr el aprendizaje significativo. Como indica Joao (2015)

El aprendizaje significativo de la química es aquel en el que el estudiante se apropia del nuevo contenido químico desde la relación con el que ya posee acerca de las sustancias y sus transformaciones químicas, e identifica su utilidad para resolver situaciones de la vida práctica en un contexto socio histórico concreto.  
(p.27)

Ordaz y Britt (2018) plantean que una de las dificultades que tienen los estudiantes es la comprensión de los conceptos y las resoluciones matemáticas dentro de la química, así como lograr la articulación con las aproximaciones empíricas que tienen del mundo real. Para lograr esto, no basta con saber de Química, sino que es importante tener

claridad en el cómo lograrlo, y es parte de lo que se debe tener en cuenta al formular la estrategia de formación.

### Estructura

Con respecto a la estructura el informante 1 se refiere a lo siguiente: “En cuanto a estructura, yo había dicho, mirar a largo plazo, entonces cual puede ser una estructura interesante, debería haber un diagnóstico, pero no desde mi mirada, sino desde la mirada de los docentes.”

Además, hace mención a evitar el activismo: “es que uno tiene que salir del activismo, que quiero decir con esto, que yo no tengo que estar haciendo conversatorios y talleres y conferencias y ... conferencias a lo loco; yo tengo que mirar a largo plazo y si vos querés hacer un proceso de formación continua a docentes, tenés que salirte del corto plazo y tenés que salirte del activismo y estar diciendo hasta donde quiero llegar yo”

También menciona la experiencia con un proyecto en el que ha trabajado: “el objetivo es la construcción de una cultura que necesite esos espacios yo para eso no puedo saturarlos, sino estarlos midiendo con cautela cuales son esos espacios muy sutiles, donde la gente no se sienta amenazada ni se sienta obligada, por qué, porque la educación no es un tema que les interesa, pongamos los pies en la tierra, si están en química, es porque van a enseñar química, y perder tiempo en cómo enseñar, no es lo que engancha, entonces hay que ir entrando en la cultura del otro para ir provocando aprendizajes.”

Por su parte el informante 2 también reitera la idea de que sea un proceso, que implica crear espacios de interacción “Si yo le tuerzo el brazo al docente y le digo tiene que llevar esta capacitación, es un desastre. Más bien nosotros necesitamos crear un espacio, sin que el docente se dé cuenta, o sea si es obligarlo, pero sin que se dé cuenta. ¿A qué me refiero? La estructura, la corriente, él va con la corriente, el sistema hace que el docente que la docente se quiera capacitar... Se le ofrecen las oportunidades, se le ofrece la necesidad, se le hace ver lo importante que es, no es darle un premio, sino es esa satisfacción personal y la satisfacción de un resultado logrado.”

Para la estrategia de formación, por tanto, no se debe buscar únicamente que sea una estructura rígida, con una secuencialidad establecida, sino se debe considerar como un proceso a largo plazo, que cuente con espacios de reflexión e interacción flexibles, y que poco a poco vaya permitiendo la introducción de diferentes contenidos más profundos.

### Metodología

Con respecto a la metodología, el informante 1 indica lo siguiente: “para mí una metodología es un proceso, es una seguidilla de pasos, es un acto epistémicamente pensado, es decir, la metodología es a donde quiero llegar y en qué vehículo voy llegar; las estrategias didácticas es cuando ya yo voy en el carro, yo ya voy a saber, si voy a pasar marcha primera, marcha cuarta, entonces una estrategia didáctica puede ser parte de un proceso metodológico... entonces metodológicamente siempre, va a haber un estímulo, yo le llamo un recurso despertador, yo siempre voy a presentar un recurso, que despierta la curiosidad, que despierta el deseo y una interacción, para yo generar, ahora le explico lo que yo quiero entender por eso... Si yo, por ejemplo, traigo un doctor, pero a la vez le digo, usted tiene 15 min para presentar 4 ideas sobre el aprendizaje significativo, y luego les presento una imagen de un comentario de un estudiante con un formulario de una evaluación del desempeño bien contestatario, que diga el chiquillo *estoy aburrido de venir a dormir a los cursos de Química con 80 estudiantes en un auditorio donde no me dejan preguntar*. ¿Usted qué sintió con lo que yo le acabo de decir? Ya usted (*jpla!*) conectó, y usted se picó, porque usted ya quiere decir que eso es injusto, uno con 80 estudiantes al frente es imposible, ya usted emocionalmente está totalmente conectada, y ahí es donde se abre el espacio para preguntas, donde cualquiera puede contestarle, no solo el doctor invitado. Y solo eso, ya la gente está aprendiendo, el solo hecho de verbalizar sobre su actuar, ya está transformando su práctica, y eso es otro principio metodológico, que es importantísimo.”

Adicionalmente agrega: “Cómo yo logro llegar a lo que para lo que el otro tiene sentido, yo lo logro si le toco la emoción y le doy un insumo pequeño, no les podemos dar

lecturas largas, los alejamos de nosotros, la emoción que les da es de frustración y de pereza, porque en la U se lee demasiado y volver a un lugar donde hay que leer mucho.” Por último, hace referencia a su experiencia “cuál fue la metodología, que te podría servir a vos; nosotros no les dijimos a los profesores, que cambiarían o que quieren aprender, porque no lo saben. Hicimos un taller donde les presentamos unos textos para que hicieran preguntas y a partir de las preguntas, nosotros detectamos esas áreas. La inquietud era las estrategias didácticas, pero los profesores que no son educadores, no tienen vocabulario técnico para hacer la pregunta, y además les da miedo exponerse, aparezcan ante los demás como que no saben lo que hacen y más en las Universidad del mundo. Pienso que tiene que ser un diagnóstico, pero no tradicional, un diagnóstico donde, yo trabajo mucho con las preguntas, elaboradas con ellos, a partir, de un estímulo.”

Como indica Molina (2016), en el enfoque curricular humanista se usan metodologías diversas para generar un aprendizaje eficaz y significativo, y esta debe responder a las características, necesidades e intereses de las personas participantes. Esto concuerda con lo que menciona el informante 1, se debe tomar en cuenta que las personas docentes de la Escuela de Química no son educadores, y, por tanto, no tienen un conocimiento técnico, por lo cual el abordaje se puede hacer a partir de un estímulo o recurso despertador, que generen interacción, y que permitan ir introduciendo ese vocabulario técnico poco a poco.

### Organización y actividades

El informante 1 se refiere a lo siguiente con respecto a la duración y organización de los espacios durante el semestre: “con respecto a la organización, a partir de esas preguntas, yo trataría de montar una secuencia de vacíos que yo detecté a través de esas preguntas y lo validaría con ellos mismos... Y a partir de ahí yo organizaría y ahí me parece clave negociar la cantidad de espacios en el semestre, la duración yo te aconsejo que no sea más de hora y media y a veces se quieren quedar y siguen hablando, pero yo cierro, porque quedan con el interés despierto, si los agotamos... y con la experiencia mía son dos veces al semestre.”

Con respecto al tipo de actividades, el informante 1 indica: “Entonces la experiencia mía es como un conversatorio, si se pudiera traer alguien invitado, eso sería genial, a que les cuente sus experiencias. Y que las actividades sean muy variadas, donde los protagonistas y las protagonistas sean siempre ellos, eso es difícilísimo; ¿por qué? Porque yo los puedo poner a hablar, pero si terminan hablando paja, ¿qué aprendieron, desde el punto de vista teórico, didáctico o curricular?”

Tomando en cuenta las sugerencias aquí propuestas, así como lo indicado en los cuestionarios suministrados a la población docente, se considera que se puede ofrecer una actividad que reúna a la mayoría de docentes una vez al año, y que durante el semestre se pueden realizar actividades más pequeñas (1 o 2 por semestre) de tipo conversatorio o taller, que permitan ir generando esa cultura a largo plazo. Para esto es importante, como dice el informante 1 que la población participante tenga “un papel protagónico” en todas las actividades que se planteen.

### Evaluación

Según lo que plantea Molina (2016) para el enfoque curricular humanista, en este se evalúa utilizando procesos cualitativos más que cuantitativos, y evalúa el desarrollo integral de la persona participante antes que los productos o resultados del aprendizaje. El informante 1 indica lo siguiente: “hay que vincular los procesos de formación continua con los procesos de evaluación, que no sea una evaluación como la que hace el CEA, que es ese acto tan mecánico, no importa, con el instrumento del CEA, pero generar ese proceso de interacción, a partir de los resultados, ... de hecho el CEA permite que la Escuela le pida preguntas. En principio habría que vincular esas dos, porque el profesor va a encontrar más sentido, cuando él quiso que le evaluaran determinadas cosas, cuando los estudiantes alumnos de esa persona hicieron algo, se construye el instrumento junto, ya el mismo profesor está mejorando, ya en el momento que se está planteando cosas para que le vean, ya ahí está cambiando.”

Es, por tanto, importante, considerar a futuro el desarrollo de un instrumento de evaluación, que permita a las personas participantes de los procesos de formación continua, darse cuenta de las mejoras que van teniendo en su desarrollo como docentes,

y que, a su vez, permita evaluar la estrategia de formación continua que se está planteando.

### Ejes transversales

El informante 2 se refiere a la importancia del desarrollo de competencias transversales y el abordaje de la ética en los programas de estudio : “Tenemos que sumarle que los nuevos programas y procesos de acreditación, reacreditación, y enfoques para el siglo XXI están hablando también de la necesidad del desarrollo de competencias transversales, y también hablan de la necesidad de en nuestros cursos, programas, o sea en toda la línea, en la malla curricular y del curso como tal de aspectos éticos... yo diría que tenemos que trabajar para el docente, ... la parte de las competencias, y saber desarrollar competencias en los estudiantes, el saber impulsar una formación ética ciudadana; tenemos también que trabajar ese espacio de sentirse motivado, de buscar la superación o autosuperación y de tener autonomía, porque creo que esos son los tres ingredientes básicos para que una persona se motive y logre salir adelante: autonomía, un deseo de superación y un propósito.”

Si bien el abordaje de habilidades personales y cómo desarrollarlas se puede contemplar en la dimensión curricular de la propuesta, se considera que el trabajo en sí para desarrollar diferentes competencias en las personas docentes se puede abordar como un eje transversal de la propuesta. Como sugiere la UNED, los ejes transversales surgen del contexto sociocultural como problemáticas sociales (temáticas) que se producen en la actualidad, y generan consecuencias en una o varias áreas sociales (economía, salud, ambiente) que alteran la calidad de vida de cada individuo y por ende el bienestar social. (UNED, s.f., p. 35)

Por tanto, el abordaje de estas se puede dar a lo largo de toda la estrategia de formación que se planea.

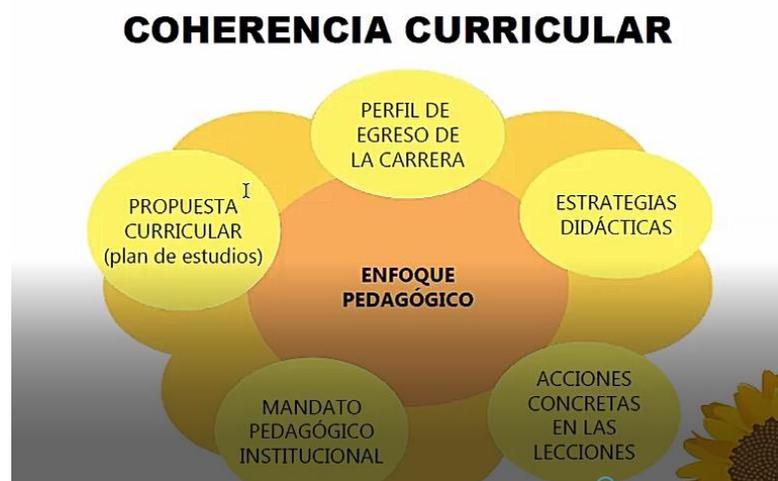
**Tabla 27.**

Respuestas a la pregunta #2 de la entrevista a personas expertas

<p>Pregunta 2. Las áreas que busca abarcar la estrategia de formación son la disciplinar (Química), la educativa (Enseñanza y aprendizaje de la Química), y la curricular (Plan de estudios de la Escuela de Química de la UCR), ¿considera usted que se debería tomar en cuenta algún otro aspecto?</p>	
<p>Informante 1</p>	<p>Lo primero es que la enseñanza es un concepto que parte del conductismo, su principio, el verbo, el principio del verbo enseñar es que yo te muestro algo, y ahí me está sacando de la postura donde yo promuevo algo, yo promuevo aprendizaje significativo, ¿qué tengo que hacer yo como persona para promover aprendizaje significativo del otro? Es generar interacción, para mí, esa es la clave, ¿generar interacción entre qué?, es la pregunta del millón, y eso va a depender del curso, de las personas del profesor... Pero entonces sería rico también que pudieras hacer una reflexión en torno a porqué estás usando enseñanza y aprendizaje en la Química. La enseñanza es un concepto súper posicionado, pero las personas que nos metemos en educación deberíamos ir ya saliéndonos de ahí, y yo no sé cuál usar, yo generalmente hablo de promover la construcción de aprendizaje, pero entiendo lo difícil que es, y lo colocada que está esa palabra, pero sí hay como comenzar a cuestionarla y empezar a salirse de eso, porque las palabras nos llevan a la acción, y en el momento que yo me salgo de enseñanza por lo menos en mi verbo, ya me estoy empezando a salir del otro, y ya yo sé que cuando voy a ir a presentar un recurso despertador, yo no voy a ir a enseñarlo, voy a ir a presentar un recurso para generar interacción, y eso ya me cambia.</p>

Quiero compartirte un concepto de un artículo publicado, es el concepto de coherencia curricular. (*comparte pantalla*, ver Figura 15).

**Figura 15.** Esquema de los términos en torno al concepto de coherencia curricular, propuesto por la informante 1.



Nota: Presentación de la persona informante 1.

Yo hice una investigación sobre la relación entre educación, currículo, didáctica, pedagogía y aprendizaje. Entonces mi punto de partida en esa investigación era ¿por qué las carreras que ya habían pasado por varios procesos de autoevaluación seguían teniendo limitaciones en los procesos de aprendizaje? En otras palabras, seguían sintiendo que la autoevaluación no les estaba ayudando en nada a mejorar los procesos de aula, entonces, yo dije yo quiero saber, yo quiero encontrar la relación de estos conceptos. Producto de esa investigación, nace dos conceptos que me parecen súper claves, uno que se llamó el Mandato Pedagógico Institucional y hay un artículo, y lo que está

planteando la Universidad debe tener esa misión concretada en un perfil de ingreso, entonces lo que yo hice fue agarrar políticas universitarias, principios orientadores del estatuto orgánico, políticas de la Vicerrectoría de Docencia, entrevisté a la Directora de Gestión de la Vicerrectoría de Docencia, entrevisté a educadoras claves, como METICS, como DEDUN, autoridades tomadoras de decisiones en el campo docente, y entonces yo lo construyo, construyo un perfil de egreso, dividido en conocimientos, habilidades, y actitudes, no es lo mejor, pero yo estaba buscando un lenguaje común, un lenguaje que estuviera cercano a la gente. De hecho, los perfiles de egreso mejores, son los más complejos, los que no necesariamente se dividen en columnas, pero yo quería como una claridad que permitiera llegarle a todas las disciplinas. Entonces construí un perfil genérico, que lo encontrás en ese artículo, y lo llevé, fueron 5 carreras las seleccionadas, entonces trabajé con la gente de las 5 carreras ese perfil de egreso para que lo nutrieran, y ese producto es el que se publica. Y ese perfil, por ejemplo, yo lo he llevado a trabajar en asesorías, de diseño curricular y es perfecto, porque lo que antes durábamos 4 meses, lo duramos 2 sesiones, porque la gente coge lo que la UCR espera de esa carrera, digamos como que en Química cojan ese mandato pedagógico y cojan el perfil de la carrera y los entrecrucen para que puedan ver si se responden, y qué partes del perfil de la UCR se está dejando por fuera, y qué partes del perfil tiene vacíos, y entonces se complementan ahí.

Y lo segundo, empecé a sentir la necesidad de hablar de coherencia, es decir, cómo nosotros todas las demás cositas que hacemos son coherentes. Entonces yo me puse a revisar el

mandato pedagógico con la propuesta curricular, cómo también se responden, y aquí revisé el plan de estudios y el perfil, ..., pero en todo caso el perfil es producto de la reflexión curricular, es producto de todo ese contexto, de toda esa visión epistémica, es decir de cómo se aprende la Química, y es una construcción de cómo la Ciencia de la Química construye conocimiento.

Entonces hay al menos, tres grandes dimensiones curriculares, que es el contexto de la carrera, el contexto de la ciencia Química, por decirlo así, el contexto epistémico, es decir, la construcción del conocimiento, qué tipo de investigación hay, que tipo de conocimiento se produce, y la dimensión pedagógica, por decir tres, podrían haber más. A partir de esas tres fracciones se genera el perfil de egreso, y esas dos cositas (propuesta curricular y perfil de egreso) tienen que responderle al Mandato pedagógico institucional. Por supuesto luego, yo llego a las estrategias didácticas, y llego al aula (*señala el enunciado de la imagen: Acciones concentras en las lecciones*) donde muchas veces lo que yo planeé no es lo que yo hago, porque el contexto, porque las que cosas, por lo que sea, entonces cómo hago yo para que lo que yo estoy inventando en el momento, porque surgió, porque un chiquillo llegó con un experimento, sucedió alguna bomba en algún país, y eso es riquísimo para hablarlo en alguna clase, cómo yo hago eso, para estar segura que todo esté aquí (*y señala el gráfico presentado antes*).

Entonces yo me preguntaba en medio de la investigación, todas ellas se responden entre sí, pero ¿cómo puedo saber yo que hay coherencia? Entonces a mí se me ocurrió plantear, que es el enfoque pedagógico, ese es un concepto que yo estoy creando.

Entonces si yo fuera vos, una de las primeras cosas que yo haría, es trabajar con los profesores, el Enfoque Pedagógico, que para eso hay otro artículo que yo escribí, que se llama Enfoques pedagógicos para innovar. Porque eso, qué es lo que hace, digamos la teoría psicológica, qué es aparte de la pedagogía, ofrece teorías psicológicas para la construcción de aprendizaje, y ahí viene el conductismo, viene el constructivismo, viene el enfoque histórico-cultural de Vigotsky, es decir, desde la Psicología, hay *n* cantidad, está el Psicoanálisis, está el enfoque sistémico, yo no soy Psicóloga, soy Psicopedagoga, nunca fue mi fuerte irme por las Teorías psicológicas, pero sí por la Teoría pedagógica. Entonces en ese artículo, lo que yo estoy proponiendo, es que, como educadores, porque ese artículo está orientado a gente que no ha estudiado educación, personas de la Educación superior que no han estudiado educación. Entonces yo decía, yo les ofrezco tres gavetas, tres gavetas pedagógicas, para comprender los procesos de aprendizaje desde una dimensión pedagógica. Entonces defino el conductismo desde las premisas del aprendizaje, qué entiende el conductismo por aprendizaje, qué entiende por el rol docente, por el rol estudiantil, por el rol curricular. Y luego la segunda, ahí abordo el enfoque cognitivo, digamos en el conductismo yo lo que digo es que el aprendizaje es sinónimo de información memorizada, en el caso del cognitivo lo que estoy diciendo es que el aprendizaje es una construcción interna, producto de experiencias. Entonces cuando yo estoy con usted, usted me hace una pregunta que me desacomoda y yo tengo qué reflexionar al respecto y elaboro mi conclusión, y esa conclusión es el

	<p>aprendizaje. Entonces hay un montón de Teorías, yo coloco cuatro, que es a Piaget, a Ausubel...</p> <p>Y el último que es el enfoque crítico, donde el aprendizaje es un diálogo, no es una construcción individual, pero necesita de esa construcción individual para dialogar, ¿quién dialoga?: la teoría, con el contexto, conmigo. Entonces el enfoque crítico, no es como lo han hecho creer, que es un enfoque crítico, problemático o de izquierda, o conflictivo, no, el enfoque crítico es un enfoque que me ayuda a ver lo que no está dicho, y para beneficio de quien está hablando la persona que está hablando. Y esas dos preguntas son claves cuando trabajemos con docentes, porque yo les pregunto a los docentes, bueno, entonces qué de esto que nos acaba de decir, ¿qué no dijo? ¿qué está sin decir? ¿y para beneficio de quien está hablando esa persona? Ya solo esas dos cosas hacen que yo empiece a pensar críticamente. Entonces el pensamiento crítico, hay que desmitificarlo, hay que sacarlo de la idea de que es solo crítica, el pensamiento crítico es preguntarle al otro, lo que no me está diciendo, y ¿por qué está excluyendo? ¿quién es el excluido ahí? El pensamiento complejo o la transdisciplinariedad es clarísima en que necesita siempre pensar en el excluido.</p>
Informante 2	<p>Si nada más aquí revisando rápidamente era conocimiento tecnológico, pedagógico, y disciplinar. Cuando yo le pregunté por la parte curricular, a mí lo que me ponía a pensar, era la concepción que hay. Algunos docentes separan muy bien la parte didáctica, la parte pedagógica y la parte curricular; hay otros que dicen están traslapados, depende de con quien hable uno se puede llevar horas discutiendo.</p>

	<p>Uno de los problemas que nosotros hemos tenido, y en eso estoy de acuerdo con usted en la parte curricular, es que a veces no sabemos porque estoy dando mi curso, mi curso es importantísimo, y tengo que cubrir con todos los contenidos. En Química tenemos el caso de algunos cursos, como Intensiva, sino me equivoco, con 28 temas, entonces si lo vemos en 16 semanas es imposible, además de eso si le ponés algo de exámenes o algo, ya no pudo. Y es porque le hemos dado una importancia a los contenidos y no nos hemos puesto a ver por qué o el para qué. En los modelos pedagógicos, el modelo disciplinar era aquel en el que se decía, yo como profesional en mi disciplina qué es lo que considero que es importante transmitir o que él o la estudiante sepa. Y yo creo que nosotros nos hemos mantenido en un modelo curricular disciplinario o un modelo pedagógico disciplinario, a pesar de que se ha evolucionado, y que la Universidad pasó a conductista constructivista, y que inclusive ahora ya estamos hablando de otros modelos, pero nosotros seguimos en ese disciplinar.</p> <p>Entonces es importante que el docente, la docente sepa por qué está dando esto, cómo se conecta con el curso anterior y qué conocimientos, competencias, habilidades requiere mi estudiante al terminar este curso, para pasar al siguiente. Entonces estoy de acuerdo, yo le diría sí, yo necesito verlo dentro de la malla y el porqué.</p> <p>Necesito también la parte de sociedad, yo debería tener en todos los cursos un enfoque, de en este caso digamos, bueno no voy a decir Química, digamos de Ciencia y sociedad. Y debería también tener un enfoque de Ciencia e Historia.</p>
--	---

	<p>Entonces yo podría, al menos nosotros en los cursos de Enseñanza de la Ciencias, de la componente de Física, estamos ahora metiendo eso, son 4 cursos que se ven, más un curso que sale para Licenciatura, 4 en Bachillerato, y estamos metiendo una primera unidad de Física e Historia, tres unidades disciplinares, y una cuarta unidad de Física y Sociedad. Y en el siguiente curso lo volvemos a repetir y en el otro también, entonces lo que hacemos es ir viendo parte de la Historia a lo largo de todos los cursos e ir viendo la aplicación que tiene con la Sociedad. Entonces yo creo que esta parte de Ciencia y Sociedad es muy importante y más ahora que nosotros hablamos de la interacción con la sociedad y que la Universidad responda, creo que desde cada curso yo debería ya ir pensando o creando ese tipo de desarrollo.</p> <p>Otra cosa que me parece también importante en los cursos o tal vez de las habilidades transversales que hay que desarrollar es el emprendedurismo, enseñarles a los estudiantes a ser activos y buscar soluciones y el desarrollo de esa autonomía, creo que esa es otra parte ahí.</p>
--	---

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a las áreas de formación que se está planteando abarcar: la disciplinar, la educativa y la curricular (Tabla 27), la informante 1 se refiere a una investigación en la que relaciona la educación, el currículo, la didáctica, la pedagogía y el aprendizaje, lo cual deriva en el concepto del Mandato Pedagógico Institucional. “Yo hice una investigación sobre la relación entre educación, currículo, didáctica, pedagogía y aprendizaje. Entonces mi punto de partida en esa investigación era ¿por qué las carreras que ya habían pasado por varios procesos de autoevaluación seguían teniendo limitaciones en los procesos de aprendizaje? En otras palabras, seguían sintiendo que la autoevaluación no les estaba ayudando en nada a mejorar los procesos de aula,

entonces, yo dije yo quiero saber, yo quiero encontrar la relación de estos conceptos. Producto de esa investigación, nace dos conceptos que me parecen súper claves, uno que se llamó el Mandato Pedagógico Institucional”.

La expresión “Mandato Pedagógico Institucional” expresa el compromiso que toda institución educativa asume ante su población meta, sea cual sea el nivel educativo, desde el inicial al superior, y se traduce en la formación de un determinado perfil de ser humano definido, explícito y coherente con las ideas inspiradoras que la crearon. Y, a partir de él, es posible determinar el enfoque pedagógico y sus respectivas estrategias institucionales, curriculares y didácticas. (González. 2017, p. 19)

Con respecto al área curricular, indica lo siguiente: “Entonces hay al menos, tres grandes dimensiones curriculares, que es el contexto de la carrera, el contexto de la ciencia Química, por decirlo así, el contexto epistémico, es decir, la construcción del conocimiento, qué tipo de investigación hay, que tipo de conocimiento se produce, y la dimensión pedagógica, por decir tres, podrían haber más. A partir de esas tres fracciones se genera el perfil de egreso, y esas dos cositas (propuesta curricular y perfil de egreso) tienen que responderle al Mandato pedagógico institucional. Por supuesto luego, yo llego a las estrategias didácticas, y llego al aula (señala el enunciado de la imagen: Acciones concentradas en las lecciones) donde muchas veces lo que yo planeé no es lo que yo hago, porque el contexto, porque las que cosas, por lo que sea, entonces cómo hago yo para que lo que yo estoy inventando en el momento, porque surgió, porque un chiquillo llegó con un experimento, sucedió alguna bomba en algún país, y eso es riquísimo para hablarlo en alguna clase, cómo yo hago eso, para estar segura que todo esté aquí (y señala el gráfico presentado antes, Figura 15).

El informante 2 se refiere a esta área de la siguiente manera: “Uno de los problemas que nosotros hemos tenido, y en eso estoy de acuerdo con usted en la parte curricular, es que a veces no sabemos porque estoy dando mi curso, mi curso es importantísimo, y tengo que cubrir con todos los contenidos. En Química tenemos el caso de algunos cursos, como Intensiva, sino me equivoco, con 28 temas, entonces si lo vemos en 16 semanas es imposible, además de eso si le ponés algo de exámenes o algo, ya no pudo.

Y es porque le hemos dado una importancia a los contenidos y no nos hemos puesto a ver por qué o el para qué. En los modelos pedagógicos, el modelo disciplinar era aquel en el que se decía, yo como profesional en mi disciplina qué es lo que considero que es importante transmitir o que él o la estudiante sepa. Y yo creo que nosotros nos hemos mantenido en un modelo curricular disciplinario o un modelo pedagógico disciplinario, a pesar de que se ha evolucionado, y que la Universidad pasó a conductista constructivista, y que inclusive ahora ya estamos hablando de otros modelos, pero nosotros seguimos en ese disciplinar...Entonces es importante que el docente, la docente sepa por qué está dando esto, cómo se conecta con el curso anterior y qué conocimientos, competencias, habilidades requiere mi estudiante al terminar este curso, para pasar al siguiente. Entonces estoy de acuerdo, yo le diría sí, yo necesito verlo dentro de la malla y el porqué.”

Con respecto al área educativa, el informante 1 hace referencia también a otro artículo en el que aborda el enfoque pedagógico: “Entonces si yo fuera vos, una de las primeras cosas que yo haría, es trabajar con los profesores, el Enfoque Pedagógico, que para eso hay otro artículo que yo escribí, que se llama Enfoques pedagógicos para innovar...Entonces en ese artículo, lo que yo estoy proponiendo, es que, como educadores, porque ese artículo está orientado a gente que no ha estudiado educación, personas de la Educación superior que no han estudiado educación. Entonces yo decía, yo les ofrezco tres gavetas, tres gavetas pedagógicas, para comprender los procesos de aprendizaje desde una dimensión pedagógica. Entonces defino el conductismo... el enfoque cognitivo ...y el enfoque crítico.”

El informante 2 por su parte agrega: “Necesito también la parte de sociedad, yo debería tener en todos los cursos un enfoque, de en este caso digamos, bueno no voy a decir Química, digamos de Ciencia y sociedad. Y debería también tener un enfoque de Ciencia e Historia... Otra cosa que me parece también importante en los cursos o tal vez de las habilidades transversales que hay que desarrollar es el emprendedurismo, enseñarles a los estudiantes a ser activos y buscar soluciones y el desarrollo de esa autonomía, creo que esa es otra parte ahí.” Se considera que el abordaje de estos temas

se puede contemplar dentro del eje transversal de habilidades personales, que se pretende incluir en la estrategia de formación.

Se entiende que estas áreas de formación no se pueden ver como algo separado, sino que debe haber coherencia curricular en el planteamiento que se haga, además, debe responder al Mandato Pedagógico Institucional de la Universidad de Costa Rica, como indica González (2012) y está estipulado en el Estatuto Orgánico de la UCR

El mandato institucional de la Universidad de Costa Rica es poner la docencia, la investigación, la acción social, el estudio, la meditación, la creación artística y la difusión del conocimiento al servicio de la comunidad nacional e internacional, con el fin de contribuir con las transformaciones que la sociedad necesita para el logro del bien común, mediante una política dirigida a la consecución de una justicia social, de equidad, del desarrollo integral, de la libertad plena y de la total independencia de nuestro pueblo. (Consejo Universitario, 1974, Artículos 1 y 3)

**Tabla 28.**

Respuestas a la pregunta #3 de la entrevista a personas expertas

Pregunta 3. ¿Cuál es el mayor reto al brindar formación inicial y continua a docentes universitarios? ¿Qué consideraciones se deben tener en cuenta en torno a este reto?	
Informante 1	A largo plazo, pensar los procesos, más que las actividades, que las actividades sean producto de haber pensado el proceso. Que los vacíos de la gente sean como la columna vertebral, eso es para mí el reto. La coherencia curricular, es que para mí el concepto de coherencia curricular, te da el principio del diálogo. Si usted, por ejemplo, le presenta a los profesores de Química, un día habla sobre enfoques y al día siguiente hablan sobre coherencia curricular, usted ahí los puso a elaborar preguntas, y ya ahí tenés un montón de material, eso para mí es un reto.

Informante 2	<p>Resulta que yo creo que las necesidades están muy claras, ya a nivel país se ha marcado mucho, se ha visto la importancia de tener un docente de calidad, el impacto que tiene, como el docente se vuelve un modelo para el o la estudiante, todo eso lo tenemos, lo que no hemos logrado es hacer ese cambio de mentalidad sobre la necesidad de mantenerse constantemente actualizado, de ser un aprendiente en ese sentido. Y por eso cuando yo digo estrategias de capacitación docente, de participe en talleres, que saliste mal en la calificación docente y tenés que llevar un curso, que eso lo hizo Vicerrectoría de Docencia hace unos años, no funcionan, porque nosotros no tenemos esa mentalidad.</p> <p>Entonces para mí el reto es, ¿cómo cambiar ese chip para que el docente reconozca y quiera estarse formando, capacitando? Y ahí vuelvo de nuevo, el reto tiene que ser Institucional, porque yo tengo que crear una corriente, una estrategia, una línea de que él ni se lo cuestione, así es, se da. Pero también necesito ir creando esa cultura en la población docente de que es normal y que es correcto, y que es esperado que yo participe en procesos de capacitación, de acompañamiento, de formación; que yo soy Químico, pero debería llevar la Licenciatura en Docencia Universitaria o una Maestría en algo pedagógico, o sea que sea parte de eso.</p> <p>Muchas universidades en el mundo, bueno, por ejemplo, aplicaba a un puesto hace unos años a una Universidad en Chile y era interesante porque ellos primero pedían que fuera doctor en Pedagogía, y después doctor en Física, porque yo iba a trabajar enseñando en una Escuela de Física. Entonces esa es la posición que yo vería.</p>
--------------	--

	Entonces para mí el reto es ese, cómo crear esa estructura institucional y ese cambio en la mentalidad del docente, después de eso lo demás es muy fácil. ( <i>risas</i> )
--	--

Nota: Elaboración propia.

En cuanto a la pregunta “¿Cuál es el mayor reto al brindar formación inicial y continua a docentes universitarios? ¿Qué consideraciones se deben tener en cuenta en torno a este reto?” (Tabla 28), el informante 1 contesta “A largo plazo, pensar los procesos, más que las actividades, que las actividades sean producto de haber pensado el proceso. Que los vacíos de la gente sean como la columna vertebral, eso es para mí el reto. La coherencia curricular, es que para mí el concepto de coherencia curricular te da el principio del diálogo.”

Por su parte el informante 2 indica: “Resulta que yo creo que las necesidades están muy claras, ya a nivel país se ha marcado mucho, se ha visto la importancia de tener un docente de calidad, el impacto que tiene, como el docente se vuelve un modelo para él o la estudiante, todo eso lo tenemos, lo que no hemos logrado es hacer ese cambio de mentalidad sobre la necesidad de mantenerse constantemente actualizado, de ser un aprendiente en ese sentido... Entonces para mí el reto es, ¿cómo cambiar ese chip para que el docente reconozca y quiera estarse formando, capacitando? Y ahí vuelvo de nuevo, el reto tiene que ser Institucional, porque yo tengo que crear una corriente, una estrategia, una línea de que él ni se lo cuestione, así es, se da. Pero también necesito ir creando esa cultura en la población docente de que es normal y que es correcto, y que es esperado que yo participe en procesos de capacitación, de acompañamiento, de formación... Entonces para mí el reto es ese, cómo crear esa estructura institucional y ese cambio en la mentalidad del docente, después de eso lo demás es muy fácil. (*risas*)”

Ambos informantes coinciden en que es un proceso a largo plazo, que implica trabajar sobre la mentalidad de las personas docentes, y que, para generar ese cambio, se debe tener el respaldo institucional. Por tanto, para esta estrategia de formación, se plantea que el proceso se considere a largo plazo, es clave además, que exista el apoyo, tanto a nivel de la Dirección de la Escuela, como la Jefatura administrativa, de forma que los

espacios que se generen más allá de cumplir con un número de actividades, sean pensados como un proceso interrelacionado que genere a largo plazo un cambio de mentalidad y una nueva cultura que invite a la participación docente en los procesos de formación, sin sentir esto, como una obligatoriedad sino con la motivación y deseo genuino de ser partícipes.

**Tabla 29.**

Respuestas a la pregunta #4 de la entrevista a personas expertas.

Pregunta 4. ¿Cuáles son las mayores dificultades al plantear una estrategia de formación docente inicial y continua? ¿Cómo se podrían contrarrestar?	
Informante 1	<p>Y las limitaciones son un montón o dificultades, ¿por qué? La apatía, la pereza mental, no me saquen de donde yo estoy. Y si yo, por ejemplo, tengo 20 años de dar el curso y me vienen a pedir que lo cambie, no sea bárbaro. Y si yo además hago investigaciones, y tengo que dar un curso, y el curso lo estoy haciendo porque es obligatorio hacer docencia, peor, o sea a mí no me interesa.</p> <p>En el proyecto que yo trabajo, son siempre los mismos que están apuntados a todo, o sea, como voluntario, tengo mis dudas. Pero obligatorio tiene la gran limitación que la gente va a ir ahí forzada. La Escuela de Agronomía había hecho hace como 8 años, había tomado en Asamblea un acuerdo, de que, por temas de reacreditación, por semestre, 5 profesores iban a recibir una capacitación, eso lo hicieron durante varios años, me imagino que cuando estaban ya todos, crearon este proyecto de evaluación del desempeño docente, que yo lo conozco a partir de la investigación que yo estoy haciendo. Entonces ellos también están vinculando la evaluación del Desempeño docente a los procesos de mejora, que es una de</p>

	<p>las conclusiones o uno de los hallazgos más importantes de la investigación.</p> <p>La otra gran dificultad es cuando los profesores tienen sobrecarga, porque eso es casi el 100%, o el personal interino que no tiene nombramiento continuo, entonces ahí estás perdiendo meses riquísimos.</p> <p>Entonces eso, la apatía, la sobrecarga, los nombramientos discontinuos, y hay dos que me parecen claves, la inseguridad del docente, el miedo a estar expuesto, esas dos.</p>
Informante 2	Se omite esta pregunta, se toma como respuesta lo contestado en la pregunta 3

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a las dificultades que se pueden presentar al plantear una estrategia de formación inicial y continua (Tabla 29), el informante 1 indica lo siguiente: “Y las limitaciones son un montón o dificultades, ¿por qué? La apatía, la pereza mental, no me saquen de donde yo estoy. Y si yo, por ejemplo, tengo 20 años de dar el curso y me vienen a pedir que lo cambie, no sea bárbaro. Y si yo además hago investigaciones, y tengo que dar un curso, y el curso lo estoy haciendo porque es obligatorio hacer docencia, peor, o sea a mí no me interesa... La otra gran dificultad es cuando los profesores tienen sobrecarga, porque eso es casi el 100%, o el personal interino que no tiene nombramiento continuo, entonces ahí estás perdiendo meses riquísimos... Entonces eso, la apatía, la sobrecarga, los nombramientos discontinuos, y hay dos que me parecen claves, la inseguridad del docente, el miedo a estar expuesto, esas dos.”

Si bien la apatía, o falta de interés por participar en estos procesos es algo que podría ser común en algunos o algunas docentes, existe también una realidad, con respecto al tiempo que pueda implicar participar en los procesos de formación, adicional al hacer cambios en la planeación de las clases. El factor de tiempo podría abordarse, al abrir espacios fijos en el año, pensados estratégicamente, de forma que permitan una mayor participación docente, si estos ya se conocen con antelación y son promovidos de parte

de la Dirección, pueden existir una mayor anuencia a participar. Adicionalmente, se puede insistir en el hacer cambios pequeños, de forma, que no se sienta abrumador a la hora de planear y ejecutar. Por otro lado, el trabajar en grupos más pequeños, grupos de confianza, podría evitar el miedo a estar expuesto o el sentimiento de inseguridad, que podría afectar a alguna parte de la población.

**Tabla 30.**

Respuestas a la pregunta #5 de la entrevista a personas expertas

Pregunta 5. ¿Considera usted que se debe tomar en cuenta algún otro factor crítico (actitudinal, administrativo, pedagógico, contextual) para la formación continua de docentes universitarios?	
Informante 1	<p>Para mí el factor crítico, es lo que yo te decía hace un momento, el tercero excluido, quién es; digamos que usted está trabajando con profesores de Química Orgánica, y entonces quien es el actor que siempre está excluido en esa dinámica. Por ejemplo, a mí me parece, yo no sé cuáles son los cursos de Química, me imagino que Química General, que son los de 80 estudiantes, casi 100 estudiantes.</p> <p><i>(Investigadora: casi todos los de servicio, risas)</i></p> <p>Bueno imagínate, esos son un reto increíble para la Facultad, para la Escuela de Química, eso para mí es un factor crítico, incluir al que siempre ha estado excluido, que en ese caso sería el estudiante.</p> <p>Luego el otro, que es donde yo te quería hablar del concepto de interacción, de aprendizaje como interacción. Para mí, el aprendizaje como interacción tiene que verse al menos, desde tres puntos de vista, que no son todos, pero por lo menos son esos tres. De acuerdo con Vygotsky, el aprendizaje e interacción con sus iguales es el aprendizaje más sólido, es</p>

	<p>decir, el docente cuando entra a clase entra en desventaja, porque no entra como un igual, entra como una figura de poder, y entonces, al ser una figura de poder, lo que le va a compartir a sus estudiantes no tiene igual peso que lo que comparten estudiantes entre sí. Entonces una de las interacciones más importantes cuando vos como docente trabajas con docentes, es que vos sos una igual a ellos y estás aprendiendo igual, y entonces esa interacción, lo ideal es que te coloques lo más horizontal posible.</p> <p>Luego, el otro tipo de interacción, es la interacción con el texto, pero no el texto como texto, sino con el otro que escribió ese texto. ¿Quién es esa persona, por qué lo escribió, en qué estaría pensando, qué lo motivaría?, es decir, es el otro. Y luego, la interacción en el caso de estudiantes, sería interacción docente-estudiante. Entonces, si vos querés trabajar el aprendizaje significativo, un factor crítico es considerar el aprendizaje como interacción, eso me parece fundamental.</p>
Informante 2	<p>Si bueno ese factor crítico estaríamos hablando ya a nivel institucional. O sea, tiene que crearse el sistema que lo permita y que lo propicie: reconocimientos y digamos también necesidades. Es decir, yo sé que está bien que me den puntos en Régimen Académico por algo, pero ya está más que probado que a nivel académico universitario que hay algo de actividad cognitiva a nosotros no nos motiva tanto la plata o los puntos, aunque uno los oye a los docentes constantemente decir es que yo quiero que Régimen Académico me reconozca esto, o yo llevo la Maestría porque esos son tantos puntos en Régimen Académico, pero es una satisfacción muy</p>

	<p>momentánea. En realidad, a ese nivel, uno se satisface más con la autosuperación, con ver que algo se logró. Entonces eso es lo que necesitamos desarrollar nosotros, de tener esa estructura que propicie y que motive.</p> <p>La otra es la política institucional que establezca que es necesario esa formación. Hay Universidades que para el aumento anual le preguntan y ¿qué cursos o qué talleres o cuántas horas de capacitación hizo este año en materia pedagógica o docente? Entonces ese también para mí es importante y tenemos que desarrollarlo.</p>
--	---

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la pregunta “¿Considera usted que se debe tomar en cuenta algún otro factor crítico (actitudinal, administrativo, pedagógico, contextual) para la formación continua de docentes universitarios? (Tabla 30), el informante uno indica “Para mí el factor crítico, es lo que yo te decía hace un momento, el tercero excluido, quién es; digamos que usted está trabajando con profesores de Química Orgánica, y entonces quien es el actor que siempre está excluido en esa dinámica. Por ejemplo, a mí me parece, yo no sé cuáles son los cursos de Química, me imagino que Química General, que son los de 80 estudiantes, casi 100 estudiantes... eso para mí es un factor crítico, incluir al que siempre ha estado excluido, que en ese caso sería el estudiante... Luego el otro, que es donde yo te quería hablar del concepto de interacción, de aprendizaje como interacción. Para mí, el aprendizaje como interacción tiene que verse al menos, desde tres puntos de vista, que no son todos, pero por lo menos son esos tres. De acuerdo con Vygotsky, el aprendizaje e interacción con sus iguales es el aprendizaje más sólido, es decir, el docente cuando entra a clase entra en desventaja, porque no entra como un igual, entra como una figura de poder, y entonces, al ser una figura de poder, lo que le va a compartir a sus estudiantes no tiene igual peso que lo que comparten estudiantes entre sí... Entonces una de las interacciones más importantes cuando vos como docente trabajas con docentes, es que vos sos una igual a ellos y estás

aprendiendo igual, y entonces esa interacción, lo ideal es que te coloques lo más horizontal posible... Luego, el otro tipo de interacción, es la interacción con el texto, pero no el texto como texto, sino con el otro que escribió ese texto. ¿Quién es esa persona, por qué lo escribió, en qué estaría pensando, qué lo motivaría?, es decir, es el otro... Y luego, la interacción en el caso de estudiantes, sería interacción docente-estudiante. Entonces, si vos querés trabajar el aprendizaje significativo, un factor crítico es considerar el aprendizaje como interacción, so me parece fundamental.”

Es importante rescatar cómo se va a abordar el aprendizaje desde esta estrategia de formación, y considerar este como interacción. Como propone Vygotsky, toda función cognitiva aparece en primera instancia en el plano interpersonal y luego se reconstruye en el plano intrapersonal. Esto quiere decir que el aprendizaje se da en interacción con los otros y posteriormente se produce el desarrollo al controlar el proceso, integrando las nuevas competencias a la estructura cognitiva (Tünnermann, 2011). Esto es clave dentro del abordaje que se considera, y como parte del enfoque pedagógico propuesto para esta estrategia de formación.

Por su parte el informante 2 indica “Si bueno ese factor crítico estaríamos hablando ya a nivel institucional. O sea, tiene que crearse el sistema que lo permita y que lo propicie: reconocimientos y digamos también necesidades... En realidad, a ese nivel, uno se satisface más con la autosuperación, con ver que algo se logró. Entonces eso es lo que necesitamos desarrollar nosotros, de tener esa estructura que propicie y que motive... La otra es la política institucional que establezca que es necesario esa formación.

El abordaje de esta propuesta de formación es a nivel de Escuela, por lo tanto, no se pretende que a partir de este se tomen decisiones a nivel institucional, sin embargo, esta propuesta podría servir como ejemplo, para fortalecer el desarrollo de una cultura de formación docente a nivel institucional. Sí se considera pertinente, además, que esta estrategia de formación sea respaldada por la Dirección y por la Jefatura de la Escuela de Química, y además, se considere algún tipo de acuerdo en Asamblea de Escuela, de forma que haya un compromiso de parte del cuerpo docente en la participación de los procesos de formación.

**Tabla 31.**

Respuestas a la pregunta #6 de la entrevista a personas expertas

<p>Pregunta 6. ¿Cuál proceso de formación podría ser más efectivo para docentes noveles? Acompañamiento de profesores con experiencia, sesiones de discusión entre pares, cursos o seminarios, entre otros.</p>	
<p>Informante 1</p>	<p>Yo pensaría, digamos si yo fuera vos y tuviera que empezar con ellos, lo primero que haría es una sesión de trabajo donde les presento el perfil de egreso de la carrera. Digamos que cada docente lleve el programa de curso que le toca dar y entonces vos llevás el perfil de egreso de la carrera, y hacen un ejercicio de relacionar el curso con el perfil de egreso. Y cerraría esa sesión, bueno digamos, la relacionan y luego comparten la relación, en que sí en que no, qué partes del perfil están reflejadas en el curso, y así verdad y luego cerraría con el Mandato pedagógico institucional. Les diría, bueno vean que vacilón, pero sin que eso signifique dedicarle mucho tiempo, nada más como para dejar la curiosidad despierta. Veán que vacilón, este perfil de Química responde al perfil de la UCR que es este, que lo encontré en un artículo de ta ta, y ya, ahí lo dejás. Los dejás como 10 min viéndolo o así. Y luego, cuando cierres, todas las sesiones, la síntesis tiene que ser elaborada por ellos, entonces, por ejemplo, puede ser una nube de palabras, puede ser un dibujo, puede ser un esquema construido entre todos, o sea, que la gente haga un cierre de ideas, eso es fundamental.</p> <p>Y lo otro que es fundamental, para noveles, pero sobre todo para no tan noveles, es que por ejemplo, vos hagás como un análisis de cuáles son los profesores que son amigos entre sí, y esos profesores son los que trabajarías en grupitos. No</p>

	<p>pongás enemigos a aprender juntos, para qué, eso es perder tiempo, es mejor, yo tengo más confianza de estar con los míos aprendiendo, que con un extraño del que voy a desconfiar, es decir, ahí perdiste la mitad del esfuerzo.</p> <p>O sea, nosotros no tenemos por qué ser amigos de la gente, es de lo más normal (<i>risas</i>), que la gente no se soporta, o sea, es de lo más normal. Así como es de lo más normal tener amigos con los que uno se lleva súper bien, también es normal tener gente con la que uno no soporta estar. Y eso para mí son dos aspectos clave.</p> <p>Lo que importa, mi mayor, lo que más quiero compartir, es el hecho de que si yo tengo clara que yo lo que quiero es provocar interacción, interacción y deseos, emociones de satisfacción, yo tengo garantizado el deseo de que quieran seguir participando, lo demás es secundario, es irrelevante.</p> <p>Van a haber estrategias, que no funcionen, y van a haber estrategias que funcionen, como en todo, (<i>cara de diay..</i>) y van a haber algunas que usted dice por aquí, por aquí tengo que seguir; y esta vez vas a decir esta no la vuelvo a hacer nunca más, con esta gente (<i>ella hace énfasis en esta frase</i>), porque vendrán otros y tal vez sí funcione. Eso es lo que quería compartirte.</p>
Informante 2	<p>Yo diría que es una combinación de todos, porque no todos aprendemos igual, no todos tenemos las mismas oportunidades. El aprendizaje por pares es importantísimo, igual que yo como estudiante aprendí de mi docente cuando yo entro a una Cátedra y tengo un Coordinador, que hace su</p>

	<p>trabajo de Coordinador y crea espacios de discusión y espacios de capacitación; eso funciona mucho.</p> <p>Recuerdo un colegio hace muchos años estuve trabajando ahí un poco, y al final de cada mes que teníamos la Asamblea de profesores, había 15 min de pequeñas cápsulas pedagógicas, eran solo 15 min y el impacto que tenían era muy grande. Hoy era evaluación, hoy era como hacer un planeamiento, como hacer tal cosa. Eso nosotros lo necesitamos.</p> <p>Después, yo estoy empezando al tener un profesor con más experiencia que me pueda ir acompañando, visualizando, no como a veces ocurre en las unidades: María Esther hoy vas a dar este curso de Química Orgánica II, se lo dicen el jueves para que empiece el lunes y usted sale corriendo sin tener ningún recurso ni nada, y a ver como hace, no, correctamente yo debería tener ese acompañamiento, una curva de aprendizaje en ese sentido.</p> <p>Entonces el modelo de pares es importantísimo, ya está muy probado y al menos ahora en esta época de pandemia tuvo un impacto positivo muy bueno en muchas Escuelas.</p> <p>Charlas y talleres, espacios como el de RedIC que es estos seminarios con un acompañamiento, o sea un seminario en el semestre, dos veces al año y intercambio de experiencias, muy bueno. Resultó y al menos hay un grupo que se unió y crearon un grupo de aprendientes bastante bueno.</p> <p>Pequeñas charlas, webinars, algunos espacios de estos, pues ahora por la pandemia surgieron montones, tanto que tal vez fue demasiado, alguna gente ya llegó algún momento que dijo ya no quiero más, pero no por eso dejaron de mostrar que sí son útiles y necesarios, y a veces son tan simples como para</p>
--	--

	<p>darme cuenta que hay alguien que está haciendo algo más o que sí se puede, o bien, mirá ese era el problema que yo tenía, ahí tengo esa solución y se empiezan a crear estas redes.</p> <p>Las charlas TED, digamos ya un poquito más grandes y elaboradas, también son espacios que han funcionado.</p> <p>Entonces yo sí creería, que necesitamos un sistema más bien articulado que trabaje esto. Tiene que haber una política desde la Escuela, como dice usted, el sistema por pares debería ser impulsado por la misma Escuela, yo pienso que, en eso, y aquí que queda grabado comprometo a Juan José, yo pienso que él va a querer hacer algo así. Pero también necesitamos de alguna manera ofrecerles a los docentes que participen en talleres, seminarios, charlas y además de eso pedirles que, sutilmente, pero sí hacerlo.</p> <p>Entonces, yo no escogería uno, yo diría es una combinación de esos.</p>
--	---

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a cuál proceso de formación podría ser más efectivo para docentes noveles (Tabla 31), el informante 1 propone una actividad para iniciar con la formación de este grupo de docentes: “Yo pensaría, digamos si yo fuera vos y tuviera que empezar con ellos, lo primero que haría es una sesión de trabajo donde les presento el perfil de egreso de la carrera. Digamos que cada docente lleve el programa de curso que le toca dar y entonces vos llevás el perfil de egreso de la carrera, y hacen un ejercicio de relacionar el curso con el perfil de egreso. Y cerraría esa sesión, bueno digamos, la relacionan y luego comparten la relación, en que sí en que no, qué partes del perfil están reflejadas en el curso, y así verdad y luego cerraría con el Mandato pedagógico institucional.”

También hace referencia a buscar formar grupos de amigos al brindar la formación, de forma que esto permita que haya emociones de satisfacción, y que las personas quieran

seguir participando. “Y lo otro que es fundamental, para noveles, pero sobre todo para no tan noveles, es que por ejemplo, vos hagás como un análisis de cuáles son los profesores que son amigos entre sí, y esos profesores son los que trabajarías en grupitos. No pongás enemigos a aprender juntos, para qué, eso es perder tiempo, es mejor, yo tengo más confianza de estar con los míos aprendiendo, que con un extraño del que voy a desconfiar, es decir, ahí perdiste la mitad del esfuerzo.”

Por su parte el informante 2 indica: “Yo diría que es una combinación de todos, porque no todos aprendemos igual, no todos tenemos las mismas oportunidades. El aprendizaje por pares es importantísimo... Después, yo estoy empezando al tener un profesor con más experiencia que me pueda ir acompañando, visualizando... Charlas y talleres, espacios como el de RedIC que es estos seminarios con un acompañamiento, o sea un seminario en el semestre, dos veces al año y intercambio de experiencias, muy bueno... Tiene que haber una política desde la Escuela, ... el sistema por pares debería ser impulsado por la misma Escuela”

Con respecto a lo propuesto, para la estrategia de formación es necesario contemplar grupos pequeños de trabajo, con personas que sean afines entre sí, de forma que permita una mayor viabilidad de los procesos de formación. Además, cualquier espacio que se habilite, ya sea trabajo con pares, el intercambio de experiencias, charlas, o talleres, deben ser impulsado como una política de la Escuela, para que tengan mayor efecto.

### **Tabla 32.**

Respuestas a la pregunta #7 de la entrevista a personas expertas.

Pregunta 7. Desde su experiencia en formación de docentes universitarios ¿qué recomendaciones bibliográficas me podría brindar?	
Informante 1	Coherencia curricular, Revista educación Mandato pedagógico, Revista del INIE Enfoques pedagógicos La mirada de los docentes (2011), UNED, Revista Postgrado y Sociedad (definición de Currículum)

	<p>Curso en inglés, experiencia de evaluación de 10 cursos de farmacia, Revista Intersedes</p> <p>Educación Iberoamericana o Induamericana (orígenes de la población indígena) Jacinto Ordoñez, UNA</p> <p>Peter MacClaren (Pedagogía crítica)</p> <p>Pedagogía de la pregunta, José de Souza Silva, Autor agrónomo, Dr. en planificación</p>
Informante 2	<p>Yo participé en una Maestría de entornos virtuales tenía la parte pedagógica, fue muy interesante porque no se centró en los formalismos de los modelos pedagógicos, sino más bien fue en unas manos a la obra, cómo lo hacemos. Entonces mucho del material que se nos daba era un material digerido, adaptado, casi como para que uno supiera esto existe, aquí tenés una idea y si querés más te podés meter ahí.</p> <p>Entonces creo que puedo ir a buscar muchos de los folletos o el material que se nos dio en los cursos que eran muy digeridos con toda una bibliografía digerida, lo interesante de ese a diferencia de otros es que era más manos a la obra, esto es lo que usted necesitaría para ir empezando y para poder didácticamente impactar su curso, tal vez no curricular o pedagógicamente, pero sí didácticamente.</p>

Nota: Elaboración propia.

Las referencias bibliográficas propuestas (Tabla 32) se considerarán tanto para este trabajo de investigación, y se sugiere también considerarlas como parte del material que se pueda trabajar futuro al implementar la propuesta de formación.

**Tabla 33.**

Respuestas a la pregunta #8 de la entrevista a personas expertas.

Pregunta 8. Desde su experiencia ¿Qué otra recomendación podría brindar para la planificación de este programa de formación docente?	
Informante 1	Se omite esta pregunta, debido a la falta de tiempo.
Informante 2	Yo creo que igual nosotros hablaríamos de un curso para estudiantes, el error que yo a veces puedo tener es esta es mi lista de contenidos y dejo de pensar en los estudiantes, y entonces salgo de la clase diciendo hoy di una clase increíble o es la mejor que he dado y el estudiante va atrás diciendo no entendí nada, porque no se hizo centrado pensando en él. Con los docentes nos va a ocurrir igual, yo puedo llegar y tener docentes que ya están más avanzados, por ejemplo, en Química está el caso de Carlos Salas, pues ya ha tenido que pasar por esto para crear sus cursos virtuales, tengo un docente Heilen Arce que trabaja montones aplicaciones, pero está lidiando con un curso que, para mí pedagógicamente o curricularmente tiene muchos problemas: 28 unidades en 16 semanas, y cuesta conectarlas; entonces ahí tengo problemas. Entonces ahí lo que yo pensaría es, tiene que hacer este mapeo de intereses, limitaciones, casi que un FODA, de los docentes para poder organizarlos, con mucho cuidado debería llegar y ponerlos de manera que un docente pueda jalar a otro. Si yo vengo y digo, mirá tengo un grupo de docentes muy avanzado, intermedios y muy básico, si yo vengo y dejo al básico solo, esas son estrategias didácticas, trabajo con ellos nada más, a como puede ser que los lleve a todos a su ritmo, también me puede ocurrir que entre ellos más bien se comiencen a cerrar, o sea, se hacen catarsis, dicen “ <i>esto no puedo</i> ”, y esos son los

que más resistencia van a presentar. En cambio, si alguno de estos que ofrece más resistencia, lo pongo con alguien más avanzado, puede llegar y decir, no mirá sí se puede lograr, o se puede dar. Entonces ahí yo pensaría mapear a los docentes y estratégicamente ubicarlos en grupos para que unos vayan jalando a otros o los vayan guiando, sin digamos que el que sabe mucho haga sentir mal al otro, o que lo abrume o que diga nombre aquí estoy perdiendo el tiempo, porque mientras van al ritmo del más lento, yo ya sé un montón de cosas, entonces habría que ver cómo medir eso. Difícil la planeación, pero para alguien que sea docente, ya lo he visto desde chiquitos hasta grandes, en que se trabajan grupos en distintos niveles y lo que se ha mostrado, en idioma, por ejemplo, es que cuando yo tengo gente, un grupo que tengo gente que habla poco inglés y otro que habla más inglés y los pongo juntos, al cabo de tres meses el grupo completo sube el nivel, y la brecha se cierra. Cosa diferente de tenerlos separados, y solo este e irlos llevando ahí. Entonces esa podría ser una estrategia que se podría utilizar.

Y sí yo le diría hágalo centrado desde el docente. El docente casi que tiene que decirle que es lo que quiere, y usted muy estratégicamente, maquiavélicamente, pues meterlo ahí por abajo, para que al final él diga, no es que María Esther me dijo, es que fui yo, aunque usted digamos que manipuló toda la situación.

Recuerde que en esto hay muchos docentes que al inicio dicen jamás, después dicen puede ser, y después dicen “ah yo siempre he dicho que era de esa manera” (*risas*) entonces,

	<p>pues tiene que jugar con eso, ellos tienen que sentir que sale de ellos y que se resuelven sus necesidades.</p> <p>Uno de los temas más difíciles que va a encontrar es que le van a decir interacción y comunicación, cómo lograrla, el involucramiento del estudiante, e inclusive presencial o virtual. Y la otra que le van a estar hablando es de evaluación. Y creo que el reto que viene para el próximo año no solo aquí en la Universidad de Costa Rica, casi que, a nivel mundial, es formas de evaluar correctas. Ahora todo el mundo dice en la virtualidad, yo pienso que inclusive desde la presencialidad ya nosotros veníamos visualizando una evaluación significativa o una evaluación que en realidad refleje y que sea formativa, en la virtualidad pues se acentuó que se necesita. Entonces esa es también otra de las cosas que va a tener que tener cuidado porque tal vez usted reconoce que el problema no es la evaluación, que, si yo cambio, hago un planeamiento didáctico correcto todo lo demás cae en su lugar, muchos de los problemas que yo tengo ahora de fraude, copia, todo eso dejan de ser necesarios, o no se presentan, el estudiante ni quiere hacerlos, y tampoco se presenta la oportunidad, entonces ya eso no es necesario. Pero necesito cambiar eso con los docentes.</p> <p>Entonces ese es otro de los aspectos que va a tener que ver, como escucharlos y también pues como marcarles que sí es necesario y que no.</p> <p>Otra cosa, bueno usted está hablando solo de docentes de Química, ahí sí tal vez me da lástima que no entre alguien más, porque, aunque yo puedo pensar en la parte disciplinar, hay cosas que la disciplina mantiene, que es de su cultura, que</p>
--	---

	<p>ni se dan cuenta, pero es de su cultura y se van a quedar ahí. En cambio, vengo y trabajo con alguien de Trabajo Social y vengo yo y presento algo así creo que no sé si Aula Invertida o trabajos en grupo, algo así, y para mí era una gran novedad, y en Física casi me cortan la cabeza de cómo vas a ponerlos en grupo, y cómo sabemos si fue este o es el otro y cómo los vas a mediar. O sea, y pensamos en todos igual, cuando yo les digo, no un grupo es que más bien se aprovechan las fortalezas de fulano, de mengano y de sutano, para que como grupo avancen, que, si este es débil en tan parte, el otro sí lo tiene, es decir, este le cuesta hacer cálculos matemáticos, pero el otro es muy bueno, en cambio este que es débil en la mate, es bueno para proponer soluciones alternativas. En Física esto es terrible, porque la idea es que todos estén iguales. En Trabajo Social esto es de todos los días, entonces ellos me decían, pero no estás hablando de nada nuevo, eso es para nosotros de hace mucho tiempo, lo que le quiero decir, es que lo que para mí es una gran novedad, para otra disciplina no. Y entonces compartir con esas otras disciplinas, uno puede compartir mucho. Entonces sí sería interesante que este grupo, pudiera participar de algunas experiencias de otras disciplinas, así como visitas, como giras, podría trabajarse. Usted viene trabajando ciertas cosas, y de vez en cuando llevarlos a ver algo o traer algún expositor de otra área, obviamente si traemos alguien de Trabajo Social, la primera respuesta que te van a dar es ah, pero eso usted lo puede hacer ahí, pero aquí en Química, jamás se podría, y no.</p> <p>Para la gente de educación pues uno dice, no usted está viendo el objeto de estudio, no está viendo el proceso, y el proceso de</p>
--	--

aprendizaje pues tal vez si es aplicable para los dos. Entonces ahí se va a topar con eso, pero esa podría ser una opción que le podría funcionar.

*Investigadora: me gusta eso, pues yo que estudié esta licenciatura en Administración de la Educación no formal, todos los trabajos eran en grupo, nunca había exámenes, todo lo contrario, a Química, y el aprendizaje fue riquísimo en realidad.*

Sí y en realidad se da, cuando yo me pongo a ver, un cuadro ahí, de aprendizaje contra esfuerzo, el aprendizaje memorístico, como las tablas de multiplicar, es lo que está más abajo, más a la izquierda y la producción propia, tipo ingeniería, es lo que está más a la derecha, más arriba. Entonces me quedo viendo y a la par de las Tablas de multiplicar aparece resolución de problemas, por sustitución en ecuaciones, que es básicamente lo que vemos en Química y en Física, al menos en los cursos iniciales. Entonces yo le digo eso a mis colegas y se enojan, eso es lo que estamos haciendo, en lugar de ponerlos a producir, a explorar, a pasar por otras cosas. Entonces ahí es donde hay que visualizar un poco ese sistema.

El que logra dar ese salto, yo eso lo llamo, un dos más dos cuatro, para usted es obvio, pero cómo le explica usted a un chiquito de 3 o 4 años que dos más dos es cuatro. Entonces es de esas cosas, que primero no lo entiendo, pero cuando ya lo entiendo, era obvio.

Entonces volvemos a lo mismo, yo me cierro y me cierro, a la idea de la evaluación, digamos formativa y una vez que la empiezo a usar digo ahh, como no lo había hecho antes, claro que tenía que ser así. Y lo mismo me decía cuando terminé la Maestría, parte de mi jurado era de la Universidad de Buenos Aires, y una profesora de aquí, entonces les digo yo, una vez que uno empieza con ese cambio, ya no se devuelve, ya yo a una clase magistral tradicional ya yo no llego, o sea podré usar 20 min o algo así, pero ya es mucho de grupos, de actividades, de cometer errores y volver a probar. Entonces me dicen ellos, que efectivamente, que todos ellos manejan el mismo concepto, que una vez que usted sale ya no vuelve, no hay manera de volver a ese otro paradigma, pero como cuesta que la gente los oiga. Y en la Universidad de Costa Rica hablar de religión, hablar de fútbol y hablar de evaluación son cosas muy delicadas.

*Investigadora: en realidad me llama mucho la atención porque nosotros tuvimos la experiencia ahora en julio de hacer unos Cafés con Química, que fue como que los docentes mismos que quisieran expusieran sus experiencias docentes en medio de la virtualidad del primer semestre. Y bueno yo doy el curso de Química Analítica, que es un curso con muchísimos contenidos también, y nosotros hicimos evaluaciones grupales y cuando mencionamos eso (risas) algunos docentes nos cuestionaron muchísimo y fue muy interesante, pero a mí lo que me llama la atención es que yo siento que los estudiantes lograron resolver ejercicios mucho más complicados, pero lograron resolverlos con buenos resultados, y sí obviamente hay un intercambio, y algunos tal*

	<p><i>vez, hacen en el grupo uno y el otro, pero al final los mismos estudiantes estaban muy complacidos con la dinámica.</i></p> <p>Pero volvamos un poco con lo que hablábamos al inicio de la relación con la sociedad, o sea qué es lo que yo estoy preparando aquí, estoy preparando Químicos que van a ir a la sociedad, ese Químico va a ir ahí afuera a la empresa a decir de memoria una estructura, una reacción química, no, o sea, él va a ir a investigar si ocupa algo, a buscar el recurso, a discutir con otras personas. Entonces ahí es donde nos hemos perdido un poco, de en realidad que es lo que yo quiero, que sería la parte curricular que hablábamos un poco.</p> <p>A mí me ocurrió lo mismo, me han cuestionado montones, y yo mismo cuando en el 2016 estoy coordinando Física I, y vengo y meto algunas tareas, las tuve que llamar retos, porque si las llamaba quices, había copia, pero cuando las llamé un reto, interesantemente el estudiante, y que podían hacerlo digamos dos veces, di lo vio como un reto nada más, no lo vio como un examen. Es que el examen tengo que pasarlo, el reto tengo que resolverlo, entonces hay algo psicológico en eso, lo mismo ocurrió en Matemática. Entonces ya no tenía tantos problemas de copia, y lo interesante es que yo llegué y le di seguimiento a las notas de esas tareas con las notas de los exámenes y había una correlación muy alta, el que salía bien en las tareas, salía bien en los exámenes. Tenía, obviamente, uno que otro, que en las Tareas me sacó un 100, pero en los exámenes era casi que un cero, entonces yo diría aquí hubo fraude, pero ese era 5 estudiantes de 700, no un 80%</p> <p>Entonces la interacción y la participación fue muy buena, ellos lo vieron, siempre la idea de tener un examen afectó,</p>
--	--

	<p>porque cuando llegaban al examen, el examen tengo que pasarlo, y lo demás dejó de ser importante, pero los trabajos en grupo resultaron ser más interesantes, mucho más productivos, las discusiones y el aprendizaje fue mucho mejor.</p> <p>Ya yo ahora en los cursos de Enseñanza de las Ciencias prácticamente no tengo exámenes, tengo muchos trabajos colaborativos, discusión, cosas, y tengo algunos que son muy complicados, y ellos los están haciendo. Se quejan un poco a veces, porque estaban acostumbrados a la rutina y ahora sienten que tienen mucho trabajo. Y me decía un estudiante, diay es que yo era una vez al mes que tenía que sentarme a estudiar, ahora todos los días tengo que hacer cositas, y yo diay sí. Pero si uno lo dosifica, funciona.</p> <p><i>Investigadora: y curiosamente es porque ellos mismos vienen a clases no buscando aprender, sino pasar un curso, y eso es algo que yo le comento a mis estudiantes.</i></p> <p>Pero vea que tan difícil es para nosotros el sistema, que cuando yo vengo y hago eso en el 2016-2017, tengo un grupo piloto, el director no está muy convencido de la situación, y entonces lo estamos discutiendo después con los coordinadores de cátedras, y el mismo llega y me dice un día: mirá yo en esto no creo, pero decidí seguir a tu grupo, de todos sus estudiantes, en Física II, solo 4 se volvieron a matricular conmigo en Física II, los demás cogieron distintos grupos, me dice todos ellos, menos 1 pasaron Física II muy bien, independiente del profesor, y ese último yo no sé si es que no pasó o que no pasó muy bien. Estoy viendo que independiente del profesor y la metodología aprendieron cómo hacer las</p>
--	--

cosas. Sin embargo, él me dice, no creo en eso y no le voy a pedir a nadie que lo haga, a pesar de que él le dio seguimiento y que estadísticamente se le mostró. Y todavía hay varios de ese grupo piloto que yo los he venido viendo y me dicen ya terminando la carrera, profé en su curso fue uno de los que más aprendí, porque aprendieron a aprender, no tanto esa parte, digamos disciplinar.

Pero hay una resistencia tan grande, todavía hay muchos que, si no les hago un examen, y cuando digo examen es la forma tradicional, sienten que no están evaluando.

Entonces para mí esa parte de evaluación es uno de los retos más grandes, cómo cambiar ese chip para que veamos la evaluación en todo lo que hacemos y como parte formativa.

*Investigadora: también es por lo que entendemos por evaluación, porque se entiende como algo negativo de cierta forma, como algo que tiene una connotación como de que me van a ver, me van a juzgar, y no como de una retroalimentación, un aprendizaje.*

Exacto, me van a poner a prueba nada más, en lugar de pensar que es una experiencia de aprendizaje. Y hay una definición muy interesante de docente, que había visto en una parte, que es: un docente es un arquitecto de experiencias de aprendizaje. Y en ese sentido, no es solo, dominar y dar el contenido, sino que yo tengo que crear la actividad y crear la actividad es crear los recursos, generar la dinámica, anticiparme a ver cómo van a reaccionar, para ver si en realidad es el tipo de interacción que yo quiero, si es la discusión, entonces ya no es solo

	dominar el contenido y decirlo, sino que, casi que con una bola de cristal, ver desde antes que van a hacer, qué van a esperar y qué tipo de problemas van a entrar, pero yo creo que es, para mí es la mejor definición de docente. Lograrlo es otra cosa.
--	---

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la pregunta ¿qué otra recomendación podría brindar para la planificación de este programa de formación docente? (Tabla 33), el informante 2 indica: “Yo creo que igual nosotros hablaríamos de un curso para estudiantes, el error que yo a veces puedo tener es esta es mi lista de contenidos y dejo de pensar en los estudiantes, y entonces salgo de la clase diciendo hoy di una clase increíble o es la mejor que he dado y el estudiante va atrás diciendo no entendí nada, porque no se hizo centrado pensando en él.” Para esta propuesta de formación se considera que el modelo formativo debe ser centrado en el estudiante, de forma que la orientación esté centrada en cómo aprenden las personas participantes, de manera que se analicen también las interacciones entre el profesor, el contexto, el estudiante y el currículo (Aramburuzabala, Hernández-Castilla y Ángel Uribe, 2013). Pero también es importante que parte de los temas de formación incluyan el entender este modelo formativo centrado en el estudiante, de forma que dé una mayor claridad en cuanto a la formación que como Escuela de Química se busca dar.

Otra de las cosas que considera el informante 2, es que la organización de las personas docentes en grupos debe realizarse de forma estratégica: “Entonces ahí lo que yo pensaría es, tiene que hacer este mapeo de intereses, limitaciones, casi que un FODA, de los docentes para poder organizarlos, con mucho cuidado debería llegar y ponerlos de manera que un docente pueda jalar a otro. Si yo vengo y digo, mirá tengo un grupo de docentes muy avanzado, intermedios y muy básico, si yo vengo y dejo al básico solo, esas son estrategias didácticas, trabajo con ellos nada más, a como puede ser que los lleve a todos a su ritmo, también me puede ocurrir que entre ellos más bien se comiencen a cerrar, o sea, se hacen catarsis, dicen esto no puedo, y esos son los que

más resistencia van a presentar. En cambio, si alguno de estos que ofrece más resistencia, lo pongo con alguien más avanzado, puede llegar y decir, no mirá sí se puede lograr, o se puede dar. Entonces ahí yo pensaría mapear a los docentes y estratégicamente ubicarlos en grupos para que unos vayan jalando a otros o los vayan guiando...”

Otra sugerencia fue con respecto a los temas o contenidos que se deben abordar, y del cual pueden existir necesidades de formación “Uno de los temas más difíciles que va a encontrar es que le van a decir interacción y comunicación, cómo lograrla, el involucramiento del estudiante, e inclusive presencial o virtual. Y la otra que le van a estar hablando es de evaluación.” (Informante 2). Lo cual es importante que reconozca el mismo cuerpo docente, como indica Ordaz y Britt (2018) “Esto significa que el docente también debe reconocer sus necesidades formativas” (p. 16).

Otra de las recomendaciones del informante 2 fue considerar dentro del proceso de formación actividades que involucren compartir con docentes de otras disciplinas, de forma que se enriquezca el proceso formativo “Y entonces compartir con esas otras disciplinas, uno puede compartir mucho. Entonces sí sería interesante que este grupo, pudiera participar de algunas experiencias de otras disciplinas, así como visitas, como giras, podría trabajarse. Usted viene trabajando ciertas cosas, y de vez en cuando llevarlos a ver algo o traer algún expositor de otra área, obviamente si traemos alguien de Trabajo Social, la primera respuesta que te van a dar es ah, pero eso usted lo puede hacer ahí, pero aquí en Química, jamás se podría, y no... Para la gente de educación pues uno dice, no usted está viendo el objeto de estudio, no está viendo el proceso, y el proceso de aprendizaje pues tal vez si es aplicable para los dos. Entonces ahí se va a topar con eso, pero esa podría ser una opción que le podría funcionar.”

A partir de las recomendaciones realizadas, se confirma lo propuesto para esta estrategia de formación, que considera un modelo formativo centrado en el estudiante, en este caso el o la docente. También es claro la importancia de validar los temas o contenidos con las personas participantes, conforme estos se vayan a realizar, de forma que estos suplan las necesidades formativas de las personas docentes. Con respecto a los temas propuestos (interacción y comunicación, el involucramiento del estudiante,

y la evaluación), esto concuerda con los datos obtenidos a partir de los cuestionarios, donde la población docente encuestada mostró gran interés en temas como: Herramientas alternativas para la evaluación (89,6 %), Cómo aprenden los y las estudiantes (79,2 %), Estrategias de comunicación (tono de voz, comunicación asertiva, etc.) (70,8 %). Con respecto a compartir experiencias con personas docentes de otras disciplinas, se considera que esta actividad se puede probar inicialmente con los docentes que se encuentren anuentes y muestren un mayor interés, o estén abiertos a experiencias diferentes, ya que podría generar cierta resistencia al inicio, por lo cual sería valiosa la experiencia, pero a un mediano plazo.

#### **4.3.2. Entrevistas a profundidad a persona tomadora de decisiones y personas docentes de la Escuela de Química.**

Se entrevistó a una persona tomadora de decisiones dentro de la Escuela de Química y a tres docentes. Las personas docentes seleccionadas fueron sugeridas por el Director de la Escuela, y por la persona que coordina la Comisión de Autoevaluación y Gestión de la Calidad, comisión encargada del proceso de re-acreditación de la carrera, y la tercera persona entrevistada surgió como recomendación del informante 4 durante su entrevista. Con respecto a las características de las personas informantes, estas se indican a continuación:

Informante 3: Tomador de decisiones dentro de la Escuela de Química

Informante 4: edad 56 años, 32 años de experiencia docente, durante el semestre en el que se entrevistó estaba impartiendo cursos de Química orgánica y estaba a cargo de dos tutorías de postgrado.

Informante 5: edad 43 años, 15 años de experiencia docente, durante el semestre en el que se entrevistó estaba impartiendo cursos de último año de carrera.

Informante 6: edad 54 años, casi 30 años de experiencia docente, ha impartido cursos de servicio, cursos altos virtuales (previo a la pandemia), y laboratorios de último año de carrera.

#### 4.3.2.1. Características de la población docente de la Escuela de Química.

En la Tabla 34 se muestra la respuesta dada por la persona tomadora de decisiones con respecto al perfil esperado de la persona docente de la Escuela de Química.

**Tabla 34.**

Respuestas a la pregunta #1 de la entrevista a la persona tomadora de decisiones de la Escuela de Química.

Pregunta 1. ¿Cuál es el perfil esperado del docente de la Escuela de Química? En términos de conocimientos, acciones, aptitudes y actitudes.	
Informante 3	<p>Conocimiento, se espera que el docente tenga un amplio conocimiento de la ciencia básica y además conocimiento en alguna o algunas áreas más específicas de la disciplina, es decir, que tenga cierto grado de especialización.</p> <p>En la parte actitudinal que tenga una habilidad y tal vez disposición a compartir el conocimiento en las aulas, a los estudiantes, tanto en clases formales, clases tradicionales, como también la parte de tutor, más, por ejemplo, en laboratorio para tesis y ese tipo de cosas. También una disposición a aprender, sí a un aprendizaje continuo o actualización y también curiosidad hacia problemas, en términos de investigación, que tradicionalmente en Química es en el laboratorio, pero ya hay camino andado en otras áreas, como la misma enseñanza.</p>

Nota: Elaboración propia.

Con respecto al perfil esperado del o la docente de la Escuela de Química, se reconocen cuatro grandes aspectos que deben caracterizar a la persona docente: conocimiento, habilidad y disposición para compartir el conocimiento, así como disposición para aprender o actualizarse continuamente, y curiosidad que le permita desarrollarse en el área de la investigación. Estos aspectos coinciden con los planteado por Vargas y

Calderón (2005) quienes indican que los aspectos que caracterizan al profesor y profesora universitaria en tres grandes áreas ¿Qué debe saber?, donde se incluye el dominio de su campo de conocimiento, ¿Qué debe saber hacer?, donde está lo relacionado a los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como la investigación y la participación en la comunidad científica; y ¿Cómo debe ser y comportarse?, donde se incluye el compromiso con su tarea docente, así como la apertura al cambio e innovación.

También se realizó la pregunta a algunas personas docentes, con respecto a las características que debe tener la persona docente de Química, las respuestas se recogen en la Tabla 35.

**Tabla 35.**

Respuestas a la pregunta #2 de la entrevista a docentes de la Escuela de Química.

Pregunta 2. ¿Cuál cree usted que son las características más importantes que debe tener una o un docente de Química?	
Informante 4	Un docente, primero que le guste, lo primero primero es que le guste enseñar, porque si no le gusta enseñar, olvídense, está en el lugar equivocado, eso es lo primero, que le guste y también que sea, por lo tanto, abierto a sugerencias y saber que no tiene, no posee la verdad absoluta, la verdad de cómo hacerlo, eso es otra característica que no tiene que ver con el conocimiento, son actitudes, o sea, para mí primero la actitud, en todo sentido. Y después, que sería, bueno no, es que es un asunto de actitud, si yo quiero yo, lo puedo hacer, lo podría hacer bien, si yo quiero, porque si quiero me esfuerzo, lo hago mejor, etc. Entonces eso es primero las características, la actitud, porque eso lo haría todo, y lógicamente lo que ya trae consigo eso, que sería, esas ganas de estarse renovando, de

	<p>estarse actualizando, con las tendencias, ser una persona abierta, que escuche, que observe a sus estudiantes, porque no todos están cortados con la misma tijera, entonces son diferentes situaciones que tenemos ahí, y no todos les sirve la misma receta, entonces tiene que ser gente, lo que pueda describir a un buen docente, alguien que le guste la enseñanza y todas aquellas características que le sirvan a cualquier docente, y desde luego claro, que sepa de Química.</p>
<p>Informante 5</p>	<p>Tiene que conocer de lo que está hablando, definitivamente, hay que partir de ese hecho, porque si no, no podría ser docente de Química, pero se supone que eso, a partir de la formación que tenemos está superado. De ahí en adelante, las capacidades meramente como docente, si considero primero que tienen que tener una capacidad de, y aquí le voy a hablar no tanto como capacidades para enseñar, sino de capacidades como persona, tiene que tener capacidad empática, hasta cierto punto de liderazgo, entendido en el contexto de la educación, del grupo que tiene, y eso conlleva, el liderazgo conlleva motivación, porque siento, y de hecho como lo hablaba anteriormente, uno de los hallazgos en mi tesis que estoy trabajando, es que el estudiante funciona por pura motivación, la satisfacción de él es motivación, enreda mucho satisfacción y compromiso con motivación, y la motivación viene directamente del docente, no solamente en ese contexto de docente en el curso, sino eventualmente de docente en un curso donde esta persona o este estudiante está como asistente o está colaborando en investigación, se sale un poco de lo meramente académico en el sentido tradicional, pero al fin y al cabo, en el sentido amplio, sigue siendo la parte académica.</p>

	<p>Creo que uno de los grandes pilares, de la profesión, si se quiere hablar de profesión docente, y que creo que es la diferencia entre simplemente conocimiento o Google, por ejemplo, Google sabe más que nosotros, es la capacidad de generar comunicación y entendimiento con el estudiante y de tratarlo como persona al estudiante, y generar lazos emocionales, sin que signifique esto que voy a hacerme el papá de los estudiantes, simplemente un lazo emocional que genera satisfacción, y que eso al estudiante le motiva, somos emociones, trabajamos por emociones, y creo que eso es lo vital. Posteriormente viene lo que le dije de primero, con eso podemos entrar con la parte de conocimiento, e irles trabajando el conocimiento, pero siento que es en ese orden, primero hacer el enlace con el estudiante y posteriormente trabajar el conocimiento.</p> <p>El otro día leía un libro de Andrés Openheimer, que hablaba que las carreras del, cuáles carreras van a desaparecer, y hablaba que la del docente no es una de las que vaya a desaparecer, pero sí se va a tener que reinventar, porque no es el docente que brinda conocimientos, sino es el docente que sirve como mediador para que el estudiante se desarrolle, desarrolle sus habilidades, no las que yo quiera, sino las que el estudiante pueda desarrollar y con las mínimas para que satisfaga lo que yo necesito que cumpla con el curso. Entonces creo que por ahí va mi visión de lo que debería ser, o para cumplir el rol docente que tiene efectivamente, digámoslo así.</p>
Informante 6	Desde mi perspectiva, la característica más importante que debemos tener todos es ser motivadores, no es llegar al aula y

	<p>hacer una lista de los contenidos del curso, que, por supuesto hay que hacerlo, pero ese no es el fin último, el fin último, creo yo, es tomar esa lista de contenidos y motivar al estudiante para que él por su propia iniciativa empiece a desarrollar, y a obtener lo rico, académicamente hablando, de esos contenidos. Entonces yo creo que todos tenemos que ser facilitadores, motivadores para que él estudiante sienta ese deseo y esa necesidad de aprender, por el placer de aprender. Y no lo que sucede frecuentemente, luego también me podés contar tu experiencia como estudiante, que la motivación es, tenemos examen dentro de tres semanas: estudie. (<i>risas</i>)</p>
--	---

Nota: Elaboración propia.

Hay una coincidencia con respecto a que una de las características que debe tener una o un docente de Química es el conocimiento en el área. Sin embargo, parece ser también, que los informantes coinciden en que hay otras características que se deben tomar en cuenta de forma primordial, las cuales están más relacionadas con la actitud que debe poseer la persona docente: el gusto por el enseñar, estar abierto a sugerencias, ganas de estarse renovando, de estar actualizando, ser una persona que escuche, que observe a sus estudiantes. El informante 5 lo indica así: “capacidad empática, hasta cierto punto de liderazgo, entendido en el contexto de la educación, del grupo que tiene, y eso conlleva, el liderazgo conlleva motivación, porque siento”, “capacidad de generar comunicación y entendimiento con el estudiante y de tratarlo como persona al estudiante, y generar lazos emocionales” incluso indica que “primero hacer el enlace con el estudiante y posteriormente trabajar el conocimiento”. El informante 6 también comparte esta idea: “la característica más importante que debemos tener todos es ser motivadores”, “es tomar esa lista de contenidos y motivar al estudiante para que él por su propia iniciativa empiece a desarrollar, y a obtener lo rico, académicamente hablando, de esos contenidos. Entonces yo creo que todos tenemos que ser facilitadores, motivadores para que él estudiante sienta ese deseo y esa necesidad de

aprender, por el placer de aprender.” Esto coincide con lo que plantean Vargas y Calderón (2005) en cuanto a cómo debe ser y comportarse un profesor o profesora universitaria: respeto y consideración hacia los y las alumnas, capaz de escuchar y comunicarse, compromiso con su tarea docente, apertura al cambio e innovación, con disposición por aprender del estudiantado. Por lo tanto, son aspectos que se deben contemplar en el desarrollo de la estrategia de formación también, no solo qué debe saber, y qué debe saber hacer, sino también el desarrollo de estas características orientadas al cómo debe ser y comportarse.

**Tabla 36.**

Respuestas a la pregunta #3 de la entrevista a docentes de la Escuela de Química y pregunta #6 de la de la entrevista a la persona tomadora de decisiones de la Escuela de Química.

Pregunta 3. ¿Cuáles de estas características se deberían tomar en cuenta a la hora de establecer una estrategia de formación docente? / Pregunta 6. ¿Cuáles características de la población docente se deberían tomar en cuenta a la hora de establecer la estrategia de formación?	
Informante 3	<p><i>(Se refiere aquí a los profesores, que eran estudiantes de Química, y luego se convierten en docentes)</i> Los profesores que se quedan dando clases, rara vez son los promedios, casi siempre son para arriba del promedio que deciden no solo estudiar Química, sino además seguir formándose en eso, y dedicarse a la formación. Entonces eso es una de las cosas, cuando yo escuché de la parte de formación, que uno no puede usar su propia experiencia en todos los estudiantes, decir “es que yo, a mí me interesaba, yo hacía todas las tareas”, ...” sí pero usted no era el promedio.”</p> <p>No es que uno deba, entre comillas, bajarse, pero uno no puede generalizar. Entonces yo creo que el nivel de interés,</p>

	<p>de dedicación hay que hacer ese pequeño trabajo que tanto ellos están conscientes de la realidad del promedio estudiantil. Por supuesto que la brecha digital, generacional, que aún yo la siento.</p> <p>La parte de formación educativa, propiamente, porque la mayoría de docentes lo que hacemos es tomar la experiencia de lo que nosotros vimos como estudiantes, y aplicarla como docentes. Ahí a veces viene el problema de que el lenguaje educativo es muy árido para nosotros, teorías, que pensadores, entonces a veces se necesita como esa traducción.</p>
Informante 4	<p>Ok. Cómo llegarles, en dos platos verdad, (<i>risas</i>), ese es el punto. Porque vea, estamos frente a un cambio, la gente se resiste a los cambios, terriblemente, entonces ¿cómo podemos hacer para que estos docentes se interesen? Y que dejen de hacer las cosas como lo han venido haciendo, inclusive, ahora, como lo han venido haciendo con la pandemia, además, está bien, ahí medio nos arreglábamos para ver cómo hacíamos, pero ¿nuestras tácticas son las adecuadas? (<i>ademán negando con la cabeza</i>) está complicado. Porque los estudiantes, cada promoción es diferente, lo que usé este semestre no puede ser lo mismo del semestre anterior, ni del tras anterior, no no es complicado, y hay que atraerlos, que les guste, que sienten que ganan. Entonces no sé, hay que darles, como dicen, hay alguien que dice, como un confitito, sí darles algo, para que se emocionen, que les llame la atención y que vean que van a ganar. Porque va a haber más de uno que dice, no si yo estoy bien, ¿para qué? Entonces no sé, tiene que ver, como motivas, como puede motivar uno a los compañeros (<i>vuelve a ver hacia arriba como pensando</i>), por ejemplo, hacerlos ver, que esas</p>

	<p>prácticas docentes, les pueden, por ejemplo, representar publicaciones, que les sirven para Régimen académico, y que por tanto, les sirven para mejorar su status, por ejemplo, esa puede ser una opción. Otro tipo de estrategia para llamarles la atención, inclusive, tal vez a alguna gente le gusta mucho figurar, entonces podría ser como alguna premiación, pero que no tiene que ser nada del otro mundo, pero tal vez que vean que sí que le resalten lo que ha estado haciendo, esos reconocimientos así, porque la gente siempre que le reconocen su trabajo le sienten bien, entonces tal vez algo así, alguna premiación, pero no basándose en esta bendita evaluación del docente, que nos pasan (<i>ademán con el dedo indicando que no</i>), yo usaría otras cosas, porque eso no está diciendo, no dice nada en el sentido, de qué, cómo lo está haciendo el docente, qué está incorporando en su práctica docente realmente. Tiene que ser algún tipo de evaluación diferente, donde se vea, que es lo que está implementando nuevo ese docente y que haga las mediciones, correspondientes del aprendizaje, verdad, entonces un reconocimiento a eso, a esa labor que está haciendo, en función de lo que es, no porque me estoy poniendo a inventar el agua tibia, o estoy haciendo algo que ya fue comprobado en otro lado, entonces me baso, o sea realmente justifico como lo voy a hacer, didácticamente hablando, o sea, toda esa preparación que requiere, entonces ese reconocimiento a esas cosas tal vez, a algunos les va a gustar. Entonces ahí implicaría que alguien que sabe, sea quien lo evalúe, alguien de Docencia, que sepa de Docencia, no uno de nosotros, porque no, que vamos a evaluar, no, tiene que ser alguien</p>
--	---

	<p>externo que sepa de Docencia, por ejemplo, esa podría ser una opción.</p> <p>Reconocimiento de tiempo, de algo así, como que el mejor docente, bajo esas formas, pues el siguiente semestre, yo que sé, le toque un curso que el elija, aunque sea repita el mismo curso que la vez pasada, pero lo quiere dar, que lo dejen darlo, entonces por los méritos que tiene, que elija, no sé, premiaciones, cositas que no representen, no necesariamente tiene que representar un gasto para la Escuela, pero sí que, con solo que, yo creo que a la gente, con solo que vea el nombre y hagan bulla y, mucha gente le va a gustar, y tal vez eso de algún reconocimiento en tiempo para algo, que sé yo, este año el docente que ..., le toca, que no lo molesten para algo, lo dejen fuera de Comisiones, que sé yo, ahí hay que ponerse creativo. Entonces esa es una forma tal vez que la gente compita, cosas que le pueden servir, y le pone, lo hace porque ve que tiene ganancia, tiene una ganancia, porque yo sé que mucha gente, no lo va a hacer por, no lo va a hacer, porque no fue establecido que debíamos ser, eso era parte de nuestro trabajo y es que hay que cambiar toda la cultura, (<i>me hace mirada como de acecho</i>), risas. Hay que cambiar la forma en la que vemos las cosas, es que ese es el punto, y alguna gente va a estar muy abierta y lo va a hacer, porque hay gente que es súper apuntada y quiere realmente hacer bien su trabajo, otros que, el problema que tienen es que creen que lo están haciendo bien y no.</p> <p>Entonces aquí lo que hay que tener cuidado es quienes son los que entran a formar parte del cuerpo docente, eso sí. A esos hay que impedirles, que copien las malas mañas de nosotros</p>
--	--

	<p>los mayores, para que no reproduzcan eso tan que no es, para que vaya cambiando.</p>
<p>Informante 5</p>	<p>Eso es bien complicado, yo siempre apunto a que lo primero que se debe trabajar es con liderazgo. Porque si no hay liderazgo difícilmente una persona va a seguir o a tratar de llevar a cabo, o a cursar la asignatura de la mejor manera, lo hace como un requisito, y ese no es el objetivo realmente, puede ser para ellos, pero no para nosotros.</p> <p>Enfocaría que no lo mencioné anteriormente, humildad, humildad para decir yo no sé esto, voy a investigarlo o hagamos una cosa, vamos a revisarlo los dos y a ver qué encuentra usted, qué encuentro yo y después lo discutimos. Y eso lo enfocaría como en el aspecto de que no todo lo sé, estamos en proceso de construcción de conocimiento, yo sé un poquito más porque he tenido más oportunidad de estudiar, en la mayoría de los casos, porque hay estudiantes que saben mucho de algunos temas, y a partir de ahí empezar a construir.</p> <p>Yo creo también que debe darse una formación para el profesorado que esté alineada con entender que yo no tengo que darle todo al estudiante, sino darle la base y ahí empezar a pedirle, a pedirle cosas, a pedirle, a pedirle, sin dejarlo solo, que no se sienta ahogado, porque si es muy fácil no tiene sentido, pero si es muy difícil pierde la motivación, entonces ese equilibrio entre lo difícil y lo fácil es muy delicado, es muy complicado de alcanzar, y depende mucho incluso del grupo. Entonces ese ajuste es muy importante que el docente sepa que tiene que hacerlo, porque no es simplemente llegar y todos los semestres tirar la misma clase sin hacer ningún ajuste.</p>

	<p>Y finalmente el estar testeando, a qué me refiero con esto, estar preguntándole al estudiante, está bien, cómo se siente, entendió este tema, qué podemos mejorar; tal vez no para ese momento, pero a usted le queda de información para los próximos semestres y puede hacer ajustes para el tema que viene. Entonces es estar probando, por supuesto se planea un curso, y hay que ir haciendo modificaciones en el camino, yo creo que eso no lo tenemos suficientemente claro en la Escuela, incluso en términos de evaluación, se plantea una evaluación al inicio y dependiendo de cómo el grupo se vaya desarrollando ir haciendo ajustes, también es una cosa que uno tiene que estar claro, a veces no se logra lo que uno quiere y el mecanismo que estaba inicialmente planteado es el que hay que aplicar.</p> <p>Resumiendo, creo que es, generar en el profesorado la consciencia de cómo es su actuar y cuál es el rol que tiene que ejercer dentro de ese proceso enseñanza aprendizaje, y entender que para nosotros, aunque suene muy feo la palabra, tenemos clientes que son nuestros estudiantes, pero las necesidades de ese cliente no las define exactamente el cliente, las define un cliente externo que es la sociedad, entonces es una tríada medio extraña, porque las necesidades las define la sociedad como tal, entiéndase gobierno, entiéndase empresa privada, todo lo que encierra la sociedad, que el estudiante es el que tiene que recibir supuestamente su necesidad, pero muchas veces el estudiante no entiende que esa es su necesidad, entonces nosotros tenemos que responder a una necesidad de la sociedad para un cliente que es nuestro estudiante, que no está necesariamente consciente que eso es</p>
--	---

una necesidad y ahí es donde nosotros tenemos que hacer como mediadores efectivos, para que el estudiante se coma esa medicina, sin arrugar mucho la cara, porque siempre va a haber un problema, no van a entender para qué Microbiología ocupa que llevar Analítica, por ejemplo, hasta que lo vean en la práctica. Entonces creo que es eso entender y ver la posición que nosotros tenemos como docentes y eso está mucho influenciado por liderazgo, saber qué tenemos que hacer o qué no tenemos que hacer y que nosotros somos los que motivamos al estudiante, desgraciadamente hay unos muy motivados, pero la mayoría no están motivados y nos toca a nosotros, casi hacer de payasos, para lograr que se motiven, en el buen sentido de la palabra, ese payasos, para lograr que se motiven y den el más alto rendimiento posible.

*Investigadora: Y a veces creemos que es más difícil de lo que realmente es, o sea, a veces hay pequeñas acciones que uno puede ir haciendo, que permiten eso.*

Sí lo que pasa es que a veces uno dice, hay no esto es demasiado tonto, uno se autocensura algunas veces, y hay algunos grupos que reciben, lo que recibió el grupo pasado muy bien, este no lo recibe tan bien, y entonces estarse reinventando es lo más complicado para mí y uno se frustra cuando llega “hice esto lo planeé y no funcionó” y tener presente que, al fin y al cabo es nuestro trabajo, yo sé que uno tiene que estar motivado en el trabajo, y eso tal vez lo desmotiva, pero bueno, al fin y al cabo es nuestro trabajo, y hay que hacerlo de la mejor manera, no porque el estudiante

	no responda, yo no lo voy a intentar al máximo a ver como hago que responda de una forma distinta, aunque yo sé que es desmotivante pero bueno.
Informante 6	<p>Yo creo que todos debemos desarrollar la capacidad de aceptar o de fomentar el trabajo de equipo en los estudiantes. Química ha sido una carrera a través del tiempo, tremendamente, individualista, todo se hace de forma individual, incluso vea que interesante, los mismos docentes, trabajamos de forma individual, no hay excepto, muy pocas excepciones, cursos, donde los docentes, participen, y entre todos aporten, para enriquecer el curso. Tampoco se fomenta en los estudiantes, el trabajo en equipo. Y ahora, la vida moderna, nos dice, que nadie obtiene logros, en ningún campo, trabajando de manera individual; todo es un trabajo en equipo y ojalá interdisciplinario.</p> <p>Entonces, nosotros deberíamos fomentar ese trabajo en equipo, incluso las tesis. En Química, todas las tesis se trabajan de forma individual, ¿por qué no cambiar un poco esa mentalidad y empezar a desarrollar trabajos donde podamos tener el aporte de varios estudiantes?</p> <p>Entonces yo creo que tenemos que cambiar esa mentalidad y empezar a decirle al estudiante, no vamos a trabajar en equipos, y eso no es fácil, eso no se va a lograr de la noche a la mañana.</p>

Con respecto a las características de la población docente que se deben tomar en cuenta para establecer la estrategia de formación (Tabla 36), como indica el informante 3 existe una brecha digital y generacional entre el estudiantado y el cuerpo docente, característica que se debe tomar en cuenta a la hora de hacer el planteamiento de la estrategia de formación, de forma que esta no afecte el desarrollo de esta.

Por el otro lado, el informante 3 indica que se debe concientizar a la población docente con respecto a la realidad de la población estudiantil. El informante 4 indica: “Porque los estudiantes, cada promoción es diferente, lo que usé este semestre no puede ser lo mismo del semestre anterior”. El informante 5 indica también “Yo creo también que debe darse una formación para el profesorado que esté alineada con entender que yo no tengo que darle todo al estudiante, sino darle la base y ahí empezar a pedirle, a pedirle cosas, a pedirle, a pedirle, sin dejarlo solo, que no se sienta ahogado, porque si es muy fácil no tiene sentido, pero si es muy difícil pierde la motivación. Entonces ese ajuste es muy importante que el docente sepa que tiene que hacerlo, porque no es simplemente llegar y todos los semestres tirar la misma clase sin hacer ningún ajuste.” Como indica Parra (2014) el docente tiene un rol de acompañamiento, en el proceso que realiza la persona estudiante al organizar la información y desarrollar las estructuras adecuadas. Es decir, hay un rol de mediador, no de transmisor de información como se ha solido entender en muchos contextos.

Como indican Ordaz y Britt (2018) “El reto docente se centra en cómo los contenidos de química se convierten en posibilidades de aprendizaje para los estudiantes”, y para que esto suceda es necesario tener un conocimiento de la población estudiantil con la que se trabaja, para poder adaptar los contenidos a esta y generar verdaderas oportunidades de aprendizaje. Además, como se estableció en el marco teórico, el modelo formativo que se desarrolle para el personal docente de la Escuela de Química deber ser centrado en el estudiante, de forma que la orientación esté centrada en cómo aprenden los estudiantes, de manera que se analicen también las interacciones entre el profesor, el contexto, el estudiante y el currículo (Aramburuzabala, Hernández-Castilla y Ángel Uribe, 2013).

Como indica el informante 5 se debe “generar en el profesorado la consciencia de cómo es su actuar y cuál es el rol que tiene que ejercer dentro de ese proceso enseñanza aprendizaje... Entonces creo que es eso entender y ver la posición que nosotros tenemos como docentes y eso está mucho influenciado por liderazgo, saber qué tenemos que hacer o qué no tenemos que hacer y que nosotros somos los que motivamos al estudiante”. Es clave, por tanto, generar procesos de reflexión, como

indica Camarillo (2017) “implica cuestionarse permanentemente, establecer nexos entre conocimiento y acción y tomar conciencia del papel o del rol del docente que enfoca su quehacer en hacer aprender a los alumnos” (p. 3). Y a partir de esto, como indica el informante 5 se debe trabajar con el liderazgo de las personas docentes, de forma que esto guíe al estudiantado en su proceso de aprendizaje. Implica además la evaluación constante del proceso de aprendizaje, llevada a cabo por la persona docente, lo que el informante 5 menciona como “el estar testeando ...estar preguntándole al estudiante, está bien, cómo se siente, entendió este tema, qué podemos mejorar; tal vez no para ese momento, pero a usted le queda de información para los próximos semestres y puede hacer ajustes para el tema que viene.” Esto se puede lograr desde esa misma mirada de reflexión del proceso, de interiorizar y estar constantemente analizando lo que sucede en el aula. Son parte de las características, que mencionan Vargas y Calderón (2005) con las que deben contar los docentes: “Diseño y elaboración de estrategias de evaluación de los aprendizajes e investigación en el aula para mejorar el aprendizaje por parte del estudiantado”.

Como indica el informante 3 “la mayoría de docentes lo que hacemos es tomar la experiencia de lo que nosotros vimos como estudiantes, y aplicarla como docentes. Ahí a veces viene el problema de que el lenguaje educativo es muy árido para nosotros”.

Con respecto a esto Guzmán y Quimbayo (2012) indican que

en la mayoría de los casos los profesores universitarios tienen excelentes conocimientos en su saber específico, tanto en lo disciplinario como en lo profesional, dichos conocimientos no son suficientes para lograr una enseñanza de calidad ni para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. (p. 40)

Por tanto, es de esperar que este lenguaje relacionado con términos educativos sea desconocido o “árido” para los docentes de la Escuela de Química, es importante, por tanto, tomar esta característica de la población, como una consideración para establecer las diferentes actividades que se planteen dentro de la estrategia de formación.

Otra de las características que se debe tomar en cuenta, es la falta de motivación de la población docente para participar en los procesos de formación, como indica la informante 4, se debe tomar en cuenta “Cómo llegarles... estamos frente a un cambio,

la gente se resiste a los cambios, terriblemente, entonces ¿cómo podemos hacer para que estos docentes se interesen? Y que dejen de hacer las cosas como lo han venido haciendo, ... y es que hay que cambiar toda la cultura. Hay que cambiar la forma en la que vemos las cosas, es que ese es el punto, y alguna gente va a estar muy abierta y lo va a hacer, porque hay gente que es súper apuntada y quiere realmente hacer bien su trabajo, otros que, el problema que tienen es que creen que lo están haciendo bien y no.” Es importante resaltar, que la participación es clave, y se debe contemplar dentro estrategias que fomenten la participación, así como, la forma en la que se va a convocar a la población docente y cómo se van a promover las diferentes actividades planteadas. Adicionalmente, se interpreta a partir de las respuestas brindadas por los informantes, que existe una cultura en el cuerpo docente de “yo debo saberlo todo” y de priorizar el trabajo individual versus el trabajo en equipo. Como lo menciona el informante 5: “humildad, humildad para decir yo no sé esto, voy a investigarlo o hagamos una cosa, vamos a revisarlo los dos y a ver qué encuentra usted, qué encuentro yo y después lo discutimos. Y eso lo enfocaría como en el aspecto de que no todo lo sé, estamos en proceso de construcción de conocimiento”. Y como indica el informante 6: “debemos desarrollar la capacidad de aceptar o de fomentar el trabajo de equipo en los estudiantes. Química ha sido una carrera a través del tiempo, tremendamente, individualista, todo se hace de forma individual...”. Se debe trabajar, entonces a partir de estas concepciones que sienten muchas personas docentes de que deben saberlo todo, o de que es mejor el trabajo individual de la persona estudiante frente al trabajo en equipo. Para esto, como indicaba la informante 4 “hay que cambiar toda la cultura” y, por tanto, esto se entiende como un trabajo a largo plazo.

#### **4.3.2.2. Percepciones de la población docente acerca de los procesos de formación.**

Con respecto a la importancia de esta estrategia de formación docente para las personas informantes, las respuestas se muestran en la Tabla 37.

**Tabla 37.**

Respuestas a la pregunta #4 de la entrevista a docentes de la Escuela de Química y pregunta #2 de la entrevista a la persona tomadora de decisiones de la Escuela de Química

<p>Pregunta 4. ¿Para usted es importante esta estrategia de formación docente?          Sí ( ) No ( ) ¿Por qué?/          Pregunta 2. ¿Esta estrategia de formación docente es importante para la Escuela y para usted?          Si ( ) No ( ) ¿Por qué?</p>	
<p>Informante 3</p>	<p>Sí. Sí es importante, porque en primer lugar creo que las circunstancias, no sé si decirle externas, o del mundo o del país mismo de alguna forma van cambiando, yo digo que es un cliché que digan, “es que antes, o en los tiempos de antes”, porque eso siempre se dice, yo cuando era estudiante los profesores decían “ah es que los estudiantes de antes”, y ahora nosotros nos toca, y decimos exactamente lo mismo, entonces como que siempre hay un retraso en adaptarse a las necesidades, o a las demandas del estudiantado actual y de las circunstancias actuales también, pero yo creo que ahora con tanto información, tan veloz, sí se requiere, no solo ser bueno en la disciplina, sino también, o tener habilidad en la disciplina, sino también, entender otras cosas. Y bueno ahora con la pandemia nos hemos dado cuenta de esto de una manera muy fuerte. Entonces eso yo creo que es de lo más importante que me parece a mí de esa estrategia es abrir los ojos en que hay otras posibilidades y que pueden ser todavía más efectivas que las tradicionales que ofrecíamos nosotros o que uno tiene en la cabeza ya predispuestas.</p>

Informante 4	<p>Uy claro, definitivamente hay que hacer algo, claro, claro, claro. Bueno vea que sí tenemos gente que quiere estudiar Química, pero no solamente pensemos en los químicos, pensemos en aquellas otras carreras que requieren de una buena Química, todo eso que se dice de Química, horrible, que feo, que para qué, que nos van a dejar, tenemos que llevar esos cursos, son los coladeros, no sé qué. Y hay gente que se jacta de eso (<i>muestra cara de enojada</i>), hay docentes, que no deberíamos llamarlos así, que disfrutan con eso. Porque sí que disfrutan y se burlan, uno los ha oído, bueno delante de uno se miden, por dicha, uno sin querer, cuando ha llegado a algún lado y pesco la barbaridad, los hay, hay gente que se burla de los estudiantes y se refiere a ellos de una manera completamente inapropiada y se les olvida que fueron estudiantes alguna vez también, y que no eran luminarias tampoco, entonces, e inclusive si lo hubieran sido, no deben tampoco, porque el hecho de que alguien salga mal en un examen no significa que no sea una persona que no tenga capacidad, hay muchos factores ahí , de camino. Entonces definitivamente se ocupa, porque necesitamos que la gente que lleve Química de las demás carreras, aprenda, porque tenemos que formar, somos partes de ese eslabón, nosotros les estamos dando, por ejemplo, si esto es todo lo que ellos van a llegar a ser (<i>hace una abertura con las manos</i>) y nosotros estamos aquí abajo en la base, y sobre esa base se están montando, entonces no van a ser tampoco buenos profesionales si no logramos que aprendan. Y no se trata de embutirles un montón de cosas, no, no es eso tampoco, tienen que aprender a pensar, y eso cuesta. Es que eso es el punto, en</p>
--------------	--

	<p>nuestras carreras, el asunto es ese, la persona tiene que pensar, no es memoria, memoria sí hay algunas cosas que es inevitable, pero como el lenguaje, uno aprendió las letras del abecedario, las pone en las palabras, y habla, está usando todas esas y ni se da cuenta ya, porque ya las tiene integradas, igual pasará con eso, si uno practica, con lo que haya que aprenderse de memoria en Química. Pero es eso, es necesario, nosotros somos claves en todo esto de la enseñanza para Ciencias, para la parte médica de salud, para Agroalimentarias, para Ingeniería, por Dios también, entonces tenemos una gran responsabilidad, es urgente cambiar eso. Claro no solamente depende de nosotros, también para atrás en el Colegio y todo, lo que los hacen creer, que asustan a la gente, con nuestras carreras en Ciencias Básicas, en general verdad, y Química en este caso que, diay los problemas son (<i>se queda pensando</i>) ¿qué es lo que dicen? Matemáticas, Química, y a veces Física, aunque Física, ahorita está también fea. Depende de la profesión que vayan a estudiar es o Matemática o Química.</p>
Informante 5	<p>Claro que sí es importante, hago un paréntesis ahí, es importante, pero volvemos a la premisa del ser humano, el ser humano no está dispuesto a que lo cambien, tiene que cambiar por convencimiento. Entonces esta estrategia tiene que ser no impuesta, si no convencida, que la gente se convenza que es lo mejor. Cierro paréntesis y vuelvo a lo anterior.</p> <p>Sí es importante, yo diría que fundamental, porque los tiempos cambian y no nos podemos quedar estáticos, nosotros siempre como carrera en general, se habla que lo que nosotros le damos al estudiante es la capacidad de seguir aprendiendo,</p>

	<p>de seguir buscando y la única forma de que el estudiante aprenda eso, de que es sumamente importante es predicar con el ejemplo, y nosotros deberíamos predicar con el ejemplo, que no somos formados, o que nuestra carrera principal no es Formación Docente, estoy totalmente de acuerdo, pero eso no implica, que no tengamos que formarnos en esa área, dado que eso es lo que desempeñamos. Y las disciplinas ahora, las líneas divisorias son más borrosas y tenemos que ir pasando. Igual como se ve muy bien, que, por ejemplo, y aquí voy a citar una persona específica, por ejemplo Max, Max es Químico pero se metió a la parte más Bioquímica, microbiológica, biotecnológica, y eso se ve muy bien en la profesión, también debe dársele el mismo valor a que alguien se vaya hacia el otro lado. Yo entonces necesito como docente, si voy a dar uno o dos cursos al semestre, necesito formarme en eso, que si yo voy a invertir un cuarto, medio tiempo, de mi jornada en Docencia, tengo que formarme en Docencia, tengo que aprender algo de Docencia, que no es lo que nos gusta ni lo más bonito para muchos, sí es cierto, pero bueno es también, es lo que hay que hacer, y no siempre trabajamos en lo que más nos gusta, pero hay que hacerlo y tal vez, entrándole un poquito, con una estrategia bien planteada, yo creo que un poquito, tropicalizada, porque a veces la parte, y nos pasa a nosotros como profesionales en Química, hablamos con otras carreras y hablamos nuestra terminología y las otras carreras no nos entienden, y a nosotros nos pasa al revés, no entendemos la terminología de otras carreras, el meterse a entender la terminología que usa Educación es complicada, entonces creo que el éxito de una</p>
--	---

	<p>estrategia va por ahí, tropicalizar esa terminología, entonces cuando una persona le diga, cuál es la epistemología de la Química, what?!!, ahí lo perdiste, pero si ya entras por abajo, no con el término sino con esto es .... Y después al final le dice a bueno eso es epistemología, punto. A la persona ahh qué interesante, no sabía, y si se acuerda bien y si no se acuerda también, porque no es el fundamento, entonces a la gente con solo eso le da miedo, y creo que fundamental en una estrategia, aterrizarlo, no usar términos técnicos, aunque yo sé que para la gente de Educación es muy difícil, igual que para nosotros es muy difícil no hablar en términos técnicos cuando estamos hablando de Química, pero el éxito va por ahí.</p>
Informante 6	<p>Por supuesto que es muy importante. ¿Y por qué? Porque de esa manera modernizamos el proceso, no podemos quedarnos atrás, trabajando de forma individual, donde el objetivo es que el estudiante cumpla con una nota mínima. Me parece a mí, la nota es evidentemente importante, el estudiante tiene que demostrar, yo no estoy diciendo lo contrario, el estudiante tiene que demostrar que tiene los conocimientos y que domina los conceptos fundamentales. Pero no puede ser el objetivo de un profesor que el estudiante alcance una nota, yo creo que el objetivo, de todos nosotros es que el estudiante desarrolle la capacidad, analítica crítica y la capacidad de pensar un concepto. Eso es lo difícil, por eso es importante, que tenemos que cambiar esa manera de pensar.</p>

Con respecto a la importancia que representa esta estrategia de formación docente para las personas entrevistadas, todas coincidieron en que sí es importante para ellas. Se menciona que es importante ya que es esencial la actualización, ya que “siempre hay un retraso en adaptarse a las necesidades, o a las demandas del estudiantado actual y

de las circunstancias actuales también” (Informante 3). El informante 5 también menciona “porque los tiempos cambian y no nos podemos quedar estáticos, nosotros siempre como carrera en general, se habla que lo que nosotros le damos al estudiante es la capacidad de seguir aprendiendo, de seguir buscando y la única forma de que el estudiante aprenda eso, de que es sumamente importante es predicar con el ejemplo, y nosotros deberíamos predicar con el ejemplo, que no somos formados, o que nuestra carrera principal no es Formación Docente, estoy totalmente de acuerdo, pero eso no implica, que no tengamos que formarnos en esa área, dado que eso es lo que desempeñamos”. El informante 6 indica “Porque de esa manera modernizamos el proceso, no podemos quedarnos atrás, trabajando de forma individual, donde el objetivo es que el estudiante cumpla con una nota mínima”.

Como indica Zabalza (2009) la identidad de profesional en química no convierte a una persona en profesora de química, ya que este ámbito de ejercicio profesional es diferente al de ser químico o química. Y por tanto debería exigirse, como en cualquier otra profesión, el formarse como profesor, y por tanto mantener una formación permanente en el ámbito de la enseñanza de la química. Es clave, por tanto, formar al cuerpo docente, que son especialistas en Química, en el ejercicio docente.

Incluso se menciona que debe haber un cambio de mentalidad de algunas personas del cuerpo docente que ven bien que los cursos de Química que se ofrecen a otras carreras sean “coladeros”, como dice el Informante 4 “porque el hecho de que alguien salga mal en un examen no significa que no sea una persona que no tenga capacidad, hay muchos factores ahí, de camino. Entonces definitivamente se ocupa, porque necesitamos que la gente que lleve Química de las demás carreras, aprenda, porque tenemos que formar, somos partes de ese eslabón . Adicionalmente, el informante 6, también se refiere a cambiar la manera de pensar: “Pero no puede ser el objetivo de un profesor que el estudiante alcance una nota, yo creo que el objetivo, de todos nosotros es que el estudiante desarrolle la capacidad, analítica crítica y la capacidad de pensar un concepto. Eso es lo difícil, por eso es importante, que tenemos que cambiar esa manera de pensar.” También el informante 3 mencionaba que esta estrategia debe “abrir los

ojos en que hay otras posibilidades y que pueden ser todavía más efectivas que las tradicionales que ofrecíamos nosotros o que uno tiene en la cabeza ya predispuestas”. Aquí es importante tomar en cuenta lo que menciona el informante 5 “el ser humano no está dispuesto a que lo cambien, tiene que cambiar por convencimiento. Entonces esta estrategia tiene que ser no impuesta, si no convencida, que la gente se convenza que es lo mejor.” Y también se debe considerar que esta estrategia se debe adaptar a la población que va a ser partícipe, que son profesionales en Química y, por tanto, no conocen los términos educativos o pedagógicos, como lo menciona el informante 5 “, el meterse a entender la terminología que usa Educación es complicada, entonces creo que el éxito de una estrategia va por ahí, tropicalizar esa terminología”.

#### **4.3.2.3. Necesidades de formación de la población docente de la Escuela de Química.**

Para conocer las necesidades de formación de la población docente, se realizaron una serie de preguntas a las personas informantes, lo primero es que se parte de la percepción de las personas docentes en cuanto al estado de la mediación pedagógica en la Escuela de Química, cuyas respuestas se muestran en la Tabla 38.

#### **Tabla 38.**

Respuestas a la pregunta #1 de la entrevista a docentes de la Escuela de Química

Pregunta 1. ¿Cómo considera que se encuentra actualmente la mediación pedagógica de la enseñanza de la química?	
Informante 4	Lo que yo siento es que nos falta muchísimo. Hay personas, primero hay que empezar con nuestra situación, con nuestra realidad, y yo creo que la mayoría de nosotros no somos conscientes de eso. Y la realidad es que nosotros somos profesionales en un área, no somos docentes, y entonces hay varias situaciones. Nos ponemos a innovar, sin conocer bien

las cosas, y sí hay gente que tiene el don de comunicación y porque hay gente que la tiene, otros no la tenemos, entonces necesitamos hacernos. Y si todos somos profesionales, no somos docentes. Después otros que tal vez quieren hacer algo, pero como no son expertos en la disciplina, pero como son Químicos, piensan que están haciendo maravillas, y no (*ademán con la mano indicando que no*). Y lo peor es que hay gente que les hace segundo, y dice que sí que es una maravilla, y no, honestamente no, pero bueno dejémoslo ahí. Otra gente que también, que quiere, su intención es buena, pero otra vez, no saben lo que están haciendo, entonces están procediendo erróneamente.

Entonces yo diría, que, si uno ve el 100 %, hay gente que se salva, que yo sé que quiere hacer lo mejor, y hay gente muy bien intencionada, yo creo que una gran mayoría es bien intencionada, pero no por eso estamos haciéndolo bien. Ese es el gran problema. Entonces si usted me dice que estamos haciéndolo didácticamente bien, hmm (*movimiento con la cabeza indicando no*) mi respuesta es un no rotundo. Que tal vez un 25 %, hmm tal vez. Y es que, di no partamos de eso, viendo la lógica, somos profesionales, no somos docentes, lo que llevamos de docencia, fue cualquier cosa, nos hemos ido haciendo en el camino, realmente, no, honestamente no, estamos mal. Es que no somos, entonces el sentido común..., hay gente que sí tiene yo creo que el don de enseñar, y se la juega ahí.

Entonces uno necesita, el problema es que somos muy soberbios y pensamos que no lo necesitamos, eso es un alto porcentaje de mis compañeros. Y sí lo ocupamos... entonces

	<p>sí es preocupante, para mí sí es preocupante, podríamos mejorar por mucho, y hay buenas iniciativas por ahí vacilonas, pero de nuevo, esto de la tecnología es un medio, nada más y ese es otro gran problema que hay.</p>
<p>Informante 5</p>	<p>Creo que hay digamos que si lo calificamos o decimos una escala, un espectro, tenemos en todos los niveles, hay muy buena mediación pedagógica en algunos docentes, algunas docentes, hay intermedia en otras, y hay una baja en la mayoría, y la mayoría no quiero decir porque no tienen la capacidad, sino porque la mayoría de las personas nuevas no tienen la experiencia, necesitan desarrollarla, y por desgracia nosotros tenemos una rotación grande de personal, cada 6 meses, principalmente en Química General tenemos mucha gente nueva, entonces eso hace que esa banda inferior sea bastante amplia.</p> <p>También creo que tenemos personal que tiene sus añitos que tampoco se preocupa por mejorar su mediación pedagógica. No voy a decir que tenemos excelentes, pero sí hay algunas personas que tienen muy buena capacidad para hacer esa mediación, creo que Paola por ejemplo, tiene esa capacidad, Cabezas sale muy bien calificado, pero bueno yo ahí tengo algunas discrepancias, creo que él va más allá de comunicar conocimientos, entonces no sé qué tan buena sea la de Cabezas, comparado yo sé que Paola lo hace bastante bien y no tengo referencias específicas de los que están en la gama inferior, pero es muy natural y muy normal que la gente que está empezando tenga deficiencias en eso, no ha tenido la formación, a nosotros nos formaron como profesionales en Química, no como profesionales en Educación y eso es muy</p>

	<p>normal que tengamos esas deficiencias al inicio. Algunas personas se interesan en tratar de hacer cambios y mejorar, pero siento que la mayoría no lo hace. Y en la vieja escuela, me refiero a las personas ya para arriba de 40, quizás 45, hay una tradición de que lo importante es el contenido y no tanto qué se haga con el contenido, y no son todos, no son todas, pero sí hay una porción importante que creo que se enfoca más en el contenido que en la propia formación de la persona; creo que por ahí un poco iría la respuesta.</p>
<p>Informante 6</p>	<p>¿La mediación pedagógica? ¿Qué querés decir con mediación pedagógica?</p> <p><i>Investigadora: Tal vez como esos procesos que se utilizar para mediar o facilitar el proceso de aprendizaje, pero desde el docente hacia el estudiante, todo ese proceso de mediar, de facilitar, de permitir ese proceso de Enseñanza de la Química. ¿Cómo cree usted que se encuentra en la Escuela?</i></p> <p>Yo creo que ese proceso hay que dividirlo en dos fases: antes de la pandemia, y después de la pandemia. Evidentemente no podemos ocultar que la situación ahora es muy diferente, y sin que se malinterpreten mis palabras, gracias a la pandemia, nos dimos cuenta que hay que cambiar nuestra manera de pensar en ese proceso que usted menciona.</p> <p>Antes de la pandemia la mayoría de los docentes llegaban y exponían la información, personas de una formación increíblemente rica, académicamente hablando, pero no necesariamente con una formación en el proceso de guiar al estudiante para su aprendizaje. Entonces, y parte de eso es mi</p>

	<p>experiencia como estudiante, donde la gran mayoría de los cursos, la población estudiantil se sienta en una silla y el profesor expone el conocimiento, da una serie de literatura y listo, no hay más que eso, y se le dice al estudiante “el examen es en tal fecha, prepárese”. Lo cual me parece a mí, terriblemente pobre porque deja al estudiante indefenso. Creo que después de la pandemia, todos aprendimos, que el estudiante necesita una gran cantidad de herramientas que le permitan con esa información que el profesor da, siendo el profesor, un guía nada más, que el estudiante pueda, tener acceso a la información, pero también con una metodología que le permita, utilizar esa información de la forma más rica posible.</p> <p>Yo creo que con la generación de los entornos virtuales, de las herramientas que hemos puesto para que los estudiantes las utilicen, eso ha cambiado, significativamente, por lo menos es mi esperanza.</p>
--	---

León-León (2014) plantea que la mediación pedagógica está relacionada con la construcción de conocimientos, los cuales se basan en las necesidades e intereses de la persona estudiante, y aquí se encuentra su relación con la Teoría del Aprendizaje Significativo. Por lo cual es importante, conocer la percepción de docentes en cuanto a la mediación pedagógica en la Escuela de Química. Se encuentran algunas coincidencias, con respecto a que hay algunos y algunas docentes que se encuentran más avanzados en esta área, sin embargo, también se coincide en que la gran mayoría no conocen o no saben cómo llevarla a cabo, como indica la informante 4 “la mayoría de nosotros no somos conscientes de eso”, en parte porque la mayoría de docentes de la Escuela son profesionales en Química o áreas afines, pero no son profesionales en Educación. El informante 5 indica lo siguiente “hay una tradición de que lo importante es el contenido y no tanto qué se haga con el contenido, y no son todos, no son todas, pero sí hay una

porción importante que creo que se enfoca más en el contenido que en la propia formación de la persona”. Como indica Leó -León (2014) para construir mejores conocimientos se debe romper con el paradigma de que la educación se basa en la transmisión de conocimiento de la persona docente hacia el estudiantado. Como indica el informante 6, “la mayoría de los docentes llegaban y exponían la información, personas de una formación increíblemente rica, académicamente hablando, pero no necesariamente con una formación en el proceso de guiar al estudiante para su aprendizaje”. Por tanto, como se indica si se parte de enfocarse solo en el contenido y no en la propia formación de la persona, si únicamente se busca exponer la información, no se está dando una apropiada mediación pedagógica.

Más bien se debe propiciar que el estudiantado tenga un papel protagónico, donde haya participación, donde se espera que interaccione, que piense, que reflexione y se forme un criterio propio (León-León, 2014; Pérez, 2009). Es clave, por tanto, partir de esta realidad, y considerar esta área de formación dentro de la estrategia de formación que se busca plantear.

En cuanto a los temas en los que se debería mantener actualizada la persona docente universitaria, las respuestas se recogen en la Tabla 39.

**Tabla 39.**

Respuestas a la pregunta #6 de la entrevista a docentes de la Escuela de Química y pregunta #4 de la persona tomadora de decisiones de la Escuela de Química.

<p>Pregunta 6. ¿En cuáles temas cree usted que debería mantenerse actualizado un docente universitario?</p> <p>Pregunta 4. De acuerdo con su experiencia ¿qué necesidades de formación ha identificado en el personal docente?</p>	
<p>Informante 3</p>	<p>Bueno a mí me pasó, a mí mismo, cuando recibimos una charla de Design Thinking, me parece que una de las primeras cosas, que nosotros no, como ellos dicen no se perfila el cliente, no se ve quien es el estudiante que tenemos en frente, cuál es su mundo, por decirlo así. Entonces yo creo que eso es una de las principales cosas que hace falta, yo creo que la clase magistral, puede seguir siendo la clase magistral, pero si usted entiende quien está sentado ahí, de repente puede llegarle de una forma más efectiva.</p> <p>Si también tal vez conocer las posibilidades o que tan fácil o difícil pueda ser algo, ese es otro componente, de ver que opciones tenemos desde la parte de estrategia y sin mucha cosa, ver que es fácil y tal vez más efectivo llegarle por aquí o por allá.</p>
<p>Informante 4</p>	<p>Bueno en su profesión desde luego, definitivamente. Y sí estar actualizado en todo lo que es, toda la parte didáctica que es cómo se van moviendo las cosas, cómo se le puede llegar a los estudiantes, porque los estudiantes, va variando todo esto, entonces sí actualizándose en la parte docente, didáctica. Pero claro, cuando habla uno de Didáctica, yo me refiero a todo lo que involucra, desde la Evaluación, hasta, todo lo que esté</p>

	<p>involucrado ahí detrás de eso. Y no es que vayamos a ser expertos en todo, no, pero tal vez alguna gente le guste más una parte, la Evaluación, entonces pueda ayudar a otros en evaluación. Tal vez, a otros les guste más cómo llegarle más al estudiante con las cosas, entonces no sé, como se llame eso. Sí o sea, podría ser que haya gente con diferentes fortalezas, y ayude a que al final el resultado sea muy bueno, porque no podemos ser, es complicado, porque no podemos ser expertos, especialistas, porque para esa gracia, hubiéramos ido a parar a Educación.</p>
<p>Informante 5</p>	<p>Vea actualmente, creo que, con las condiciones de la pandemia, en las herramientas tecnológicas para impartir lecciones, creo que eso es fundamental, desde el hecho de cómo utilizar la tecnología básica, hasta ya las aplicaciones específicas para educación. En cómo utilizarlas, o sea la parte meramente de procedimiento, qué hago, cómo hago, qué no hago, cómo las abro, ..., hasta cómo elegir en que momento utilizarlas, cómo utilizarlas, y discernir cuales me sirven y cuales no me sirven, porque hay algunas muy bonitas que no me sirven, y hay algunas no tan bonitas, que pueden ser muy útiles para algo particular. Creo que por ahí empezaría.</p> <p>Después entender un poco cual es el proceso de aprendizaje de las personas, cómo es que la persona aprende, no, cómo yo aprendo, sino como las personas en general aprenden, y con base en eso tratar de establecer una estrategia en la hora yo de impartir mis lecciones, un poco más general, que abarque a la mayoría o que todos tengamos oportunidad, si a María Esther le gusta los videos y a Javier le gusta leer, entonces yo no puedo enfocar toda mi clase, todo mi curso en lecturas, porque</p>

	<p>dejaría a María Esther por fuera, entonces cómo entender que hay que hacer un equilibrio, a partir de la forma en que las personas mejor asimilan el conocimiento, no puedo hacer un curso solo para María Esther y solo para Javier, no, eso sería una tutoría, y funciona muy poco, pero sí tratar que ni María Esther ni Javier se sientan excluidos todo el curso, porque no es la forma en que a ellos les gustan aprender.</p> <p>Un poco de habilidades blandas, como interaccionar con la gente, cómo entender principalmente cursos de servicio, cómo entender que el Farmacéutico, la Farmacéutica no necesitan tal cosa y porque a mí me gusta no es que a esa Farmacéutica o a ese Farmacéutico le tienen que gustar, entender a quiénes le estamos dando las lecciones, para qué lo van a necesitar, no es lo que yo quiero dar, o lo que en el libro viene que hay que dar, sino que es lo que necesitan, y con base en eso darles lo que necesitan.</p> <p>Es entender, no solamente, lo que las otras profesiones hacen con sus carreras, sino entender muy bien cuál es el rol del profesional en Química en Costa Rica. Porque una cosa es el rol del profesional que viene en el libro de texto estadounidense, y otra es el rol profesional, y usted lo sabe muy bien, del profesional en Química acá en nuestro país. Entonces yo siento que, muchos de nuestros cursos están orientados a un porcentaje muy pequeño de la población que lo recibe, están orientados, yo estimo a un 20/30 % de la población que los recibe, y eso deberíamos analizarlo; el docente debería tener la capacidad de decir, a mí me encanta esto, me encantaría que todo el mundo supiera, pero porque a</p>
--	--

	<p>mí me encante no significa que todo el mundo tiene que saberlo.</p> <p>Creo que le mencioné 4 cosas, creo que esas, 3 o 4, creo que esas son las primordiales. Uno podría hablar de un montón de cosas, pero en una estrategia creo que hay que enfocarse en poquitas, porque si no se dispersa y no se hace nada.</p>
Informante 6	<p>Pues yo diría que principalmente en su campo de trabajo, en los nuevos conocimientos que todos los días se desarrollan, que van evolucionando. La Química no es una ciencia estática, todos los días cambia, y todos debemos mantenernos actualizados. Y sobre todo, no solo en el concepto científico de la Química, estrictamente hablando, sino más bien, en algo a lo que no le hemos dado importancia, por lo menos no, la que debe tener. Y es en el proceso docente. Usted lo mencionaba, creo que todos debemos también, en el cómo enseñar ciencias, cómo enseñar Química, y eso mirá, excepto muy pocos docentes, nadie lo hace. Todos suponemos que es correcto, como le decía anteriormente, llegar al aula, o llegar al auditorio, rezar mi presentación en <i>power point</i>, y con eso estoy cumpliendo, y yo creo que eso está muy alejado de la realidad, no podemos quedarnos en una presentación <i>power point</i>, en darle al estudiante, tres artículos, dos libros y ya cumplí, no puede ser, no puede ser.</p>

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a los temas en los que se debería mantener actualizado una persona docente universitaria, así como las necesidades de formación que se han identificado, las respuestas se encuentran en tres grandes temas:

- El área disciplinar: como indica el informante 4 “Bueno en su profesión desde luego” y el informante 6: “yo diría que principalmente en su campo de trabajo, en los nuevos conocimientos que todos los días se desarrollan, que van evolucionando.” Esto concuerda con lo que plantean Vargas y Calderón (2005) en cuanto a que el profesor y profesora universitaria deben saber acerca de su campo de conocimiento.
  
- El área educativa: en este caso las respuestas están orientadas y coinciden con la propuesta de Vargas y Calderón (2005) con respecto a los siguientes aspectos: los procesos de enseñanza y aprendizaje a nivel universitario, las estrategias didácticas para el aprendizaje en la universidad, la evaluación de los aprendizajes a nivel universitario, selección de materiales para el aprendizaje, desarrollo de las lecciones, mediación pedagógica, capacidad para escuchar y de comunicarse. El informante 3 indica, por ejemplo, “no se ve quien es el estudiante que tenemos en frente, cuál es su mundo, ...si usted entiende quien está sentado ahí, de repente puede llegarle de una forma más efectiva.” El informante 5 se refiere a esto de la siguiente manera: “entender un poco cuál es el proceso de aprendizaje de las personas, cómo es que la persona aprende, no, cómo yo aprendo, sino como las personas en general aprenden, y con base en eso tratar de establecer una estrategia en la hora yo de impartir mis lecciones, un poco más general”. El informante 4 se refiere a esto de la siguiente manera: “toda la parte didáctica que es cómo se van moviendo las cosas, cómo se le puede llegar a los estudiantes, porque los estudiantes, va variando todo esto, entonces sí actualizándose en la parte docente, didáctica.” El informante 5 indica “las herramientas tecnológicas para impartir lecciones, creo que eso es fundamental, desde el hecho de cómo utilizar la tecnología básica, hasta ya las aplicaciones específicas para educación. En cómo utilizarlas, o sea la parte meramente de procedimiento, qué hago, cómo hago, qué no hago, cómo las abro, hasta cómo elegir en qué momento utilizarlas, cómo utilizarlas, y discernir cuales me sirven y cuales no me sirven”. El Informante 3 se refiere a esto también: “ver que opciones tenemos desde la parte de estrategia y sin mucha cosa, ver que es fácil y tal vez más efectivo llegarle por aquí o por allá.” El informante 6 se refiere también a esta área de la siguiente manera: “La Química no es una ciencia

estática, todos los días cambia, y todos debemos mantenernos actualizados. Y, sobre todo, no solo en el concepto científico de la Química, estrictamente hablando, sino más bien, en algo a lo que no le hemos dado importancia, por lo menos no, la que debe tener, y es en el proceso docente... en el cómo enseñar ciencias, cómo enseñar Química,

- El área curricular: el informante 5 se refiere a la gestión de ciertas habilidades: “Un poco de habilidades blandas, cómo interaccionar con la gente, cómo entender principalmente cursos de servicio, ...entender a quiénes le estamos dando las lecciones, para qué lo van a necesitar, no es lo que yo quiero dar, o lo que en el libro viene que hay que dar, sino que es lo que necesitan, y con base en eso darles lo que necesitan.” “Es entender, no solamente, lo que las otras profesiones hacen con sus carreras, sino entender muy bien cuál es el rol del profesional en Química en Costa Rica” (Informante 5).

Con respecto a las áreas que abarca esta estrategia de formación: la disciplinar, la educativa y la curricular, se consideró la opinión de las personas informantes, cuyas respuestas se muestran en la Tabla 40.

**Tabla 40.**

Respuestas a la pregunta # 7 de la entrevista a docentes de la Escuela de Química y pregunta #5 de la persona tomadora de decisiones de la Escuela de Química

Pregunta 7 y 5. Las áreas de formación que se pretenden integrar en esta estrategia son la disciplinar (relacionada con la Química), la educativa (relacionada con la enseñanza y el aprendizaje de la Química), y la curricular (relacionada con el plan de estudios de la Carrera de Química de la UCR), ¿cree usted que se debería considerar algún otro aspecto?	
Informante 3	No, no, yo creo que esto de rebote va a ayudar mucho a la parte de formación continua, que nosotros prácticamente no

	<p>ofrecemos a la gente, porque lo primero que se nos ocurre, “hay que darles RMN”, pero a nadie le interesa. Entonces esa formación continua que ofrece a sus graduados o a gente externa yo creo que vamos a volverlo a pensar un poco mejor después de esto, pero no creo que haya que incluirlo.</p>
<p>Informante 4</p>	<p>¿Está lo de la Evaluación incluido?</p> <p><i>Investigadora:</i> dentro de la parte educativa sí, digamos estoy poniendo los tres grandes ejes.</p> <p>Entonces la disciplinar, la curricular y la Didáctica. (<i>se queda pensando</i>) no yo creo que todo está bien, porque todo involucra Innovación verdad. ¿Innovación es como transversal ahí?</p> <p><i>Investigadora:</i> Sí</p> <p>Ok. Diay sí, digamos que la disciplinar la gran mayoría lo hace, me parece, bueno más o menos, no necesariamente. Didáctica fatal y la otra también.</p>
<p>Informante 5</p>	<p>Ya se lo mencioné, habilidades blandas, saber comunicar, el liderazgo, la motivación. Creo que son fundamentales en ese proceso, porque, como le decía anteriormente, usted podría saber muchísimo de Física Cuántica, pero si no la sabe explicar, no logramos mucho, y los estudiantes se quejan muchísimo de eso, y se lo cito, porque me acuerdo de la cita que hice en la Tesis, “el problema es que los profesores saben mucho de un tema, pero no saben explicarlo” esa es una queja muy común. Entonces para mí no es tanto, entra parte en la</p>

	<p>parte pedagógica, pero primero hay que saber cómo comunicar, cómo hablar, cómo aterrizar eso, y después establecer una estrategia pedagógica. Creo que no es al revés, entonces para mí eso es fundamental. Liderazgo, comunicación y motivación, cómo motivar al estudiante.</p>
<p>Informante 6</p>	<p>Yo creo que es un poco ambicioso tratar de incluir otros campos, a mí me parece que, haciendo un buen trabajo en esos tres campos, por lo menos yo estaría muy satisfecho. Sobre todo, en el campo del área curricular, ¿qué debemos enseñar? A mí me parece que acabamos de pasar por un lento y tortuoso de actualización de la malla curricular, donde hubo mucha discusión, mucha generación de ideas donde alguna gente tenía su punto de vista, otra gente tenía otro punto de vista, yo creo que lo que hay que hacer es un análisis profundo, pensando que es lo que la Universidad de Costa Rica, en la Escuela de Química, quiere aportar al país. Si el objetivo de la Escuela de Química es formar profesionales con una muy sólida base teórica, lo cual tiene que ser así, o también tiene que aportar profesionales con una visión más, voy a usar este término, aterrizada en la realidad del país donde teniendo en cuenta el porcentaje de profesionales que se integran al mercado laboral nacional, deberían tener una formación ligeramente menos académica y más práctica, donde el profesional tenga una visión de lo que realmente sucede en la industria nacional. Ahora eso no es fácil de resolver, precisamente por eso se genera tanta discusión. ¿Qué es lo que debemos hacer, qué es lo que el país necesita?</p> <p>El único detalle es que la gran mayoría de docentes de la Escuela de Química nunca han tenido roce con la industria,</p>

	<p>entonces no tienen idea de lo que se hace en lo que popularmente llamamos la calle. Entonces cómo enseño a los estudiantes cuales son los procesos que se efectúan en la industria, si nunca he puesto un pie en la industria, claro no es fácil de resolver ese problema.</p>
--	---

Nota: Elaboración propia.

Los cuatro informantes indican que están de acuerdo con las tres áreas de formación propuestas en la estrategia: la disciplinar, la educativa y la curricular. Es importante mencionar que el informante 4 indica que le parece importante que la innovación esté incluida como un eje transversal de la propuesta. Esto concuerda con uno de los aspectos que caracterizan al profesor y la profesora universitaria (Vargas y Calderón, 2005) que es la apertura al cambio e innovación. Por otro lado, el informante indica la importancia de incluir el desarrollo de habilidades blandas: “saber comunicar, el liderazgo, la motivación ” Vargas y Calderón (2005) también lo incluyen dentro de su propuesta, indican que el profesor y profesora universitaria deben ser capaces de escuchar y comunicarse. Se considera que estas características se deben trabajar dentro de la estrategia de formación, ya que pueden favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

#### **4.3.2.4. Elementos que integran la estrategia de formación**

Con respecto a los diferentes elementos que integran la estrategia de formación, se realizaron diferentes preguntas en las encuestas a profundidad, cuyas respuestas se muestran a continuación.

**Tabla 41.**

Respuestas a la pregunta #5 de la entrevista a docentes de la Escuela de Química y pregunta #3 de la entrevista a la persona tomadora de decisiones de la Escuela de Química.

Pregunta 5. ¿Qué esperarías de esta estrategia de formación docente?	
Pregunta 3. ¿Qué se espera de esta estrategia de formación docente?	
Informante 3	<p>Yo espero que tenga una forma efectiva de llegar, para mí, no el promedio, pero sí un porcentaje que hace ruido dentro de los docentes no acepta, no sé si llamarlo soberbia, no sé si llamarlo poca humildad, o no sé, pero generalmente está ahí, y ya está en su cuadro (<i>hace la mímica de un recuadro</i>) y de ahí no sale el docente, no acepta sugerencias, no ve deficiencias en nada de lo que está haciendo y lo peor de todo es que no se abre a otras cosas. Entonces cuando viene alguien con una idea nueva, generalmente es oposición verdad. Entonces yo espero que esta estrategia pueda llegar de una forma efectiva, que sea como tipo caballo de troya, que no se den cuenta lo que pasó, cuando pasó, y que, bueno el otro porcentaje, que yo incluso podría decir que es mayoría, que son con disposición a, sientan esa motivación de decir “mirá sí esto vale la pena”. Porque los que de alguna forma queremos un cambio o propiciamos un cambio sin perder los puntos fuertes que ha tenido la carrera y la Escuela, a veces, uno tiene esas reservas, porque las voces tradicionales ahí fuertes, casi siempre dicen no y uno siente como que es minoría, pero yo creo que no, que es mayoría. Entonces propiciar ese cambio podría ser uno de sus grandes aportes, y no estoy hablando de que se va a eliminar o hacer un gran cambio así tremendo, pero son cosas así pequeñas. Entonces</p>

	eso de que la gente entienda porqué sin necesidad de que alguien se lo imponga, me parece que sería como ese aporte ojalá, le estoy pidiendo mucho. <i>(risas)</i>
Informante 4	¿Qué esperaría? Di que me ayude a mejorar como docente, y por lo menos, que me haga ser más consciente de que necesito estar renovándome como tal.
Informante 5	Que me ayude a mejorar mis clases, que sea práctica.
Informante 6	Que llegue al pensamiento de todos nosotros, estoy hablando de todos los docentes, y nos haga reflexionar sobre los cambios que debemos implementar en nuestro trabajo en función de mejorar el proceso docente en la Escuela de Química.

Con respecto a lo que se espera de esta estrategia de formación docente, se podría resumir en tres áreas lo que se espera de la estrategia:

- Que la estrategia pueda llegar de forma efectiva a las personas docentes, sin tener que obligar a las personas a participar, sino que haya una disposición y motivación a participar y sentir que ha valido la pena.
- Que propicie un cambio: “que me haga ser más consciente de que necesito estar renovándome como tal” (Informante 4). “Que llegue al pensamiento de todos nosotros, estoy hablando de todos los docentes, y nos haga reflexionar sobre los cambios que debemos implementar en nuestro trabajo en función de mejorar el proceso docente en la Escuela de Química” (Informante 6).
- Que permita una mejoría en la labor docente y que esta tenga un componente práctico.

Con respecto a las consideraciones que debería tener la estrategia de formación, las respuestas se muestran en la

Tabla 42.

**Tabla 42.**

Respuestas a la pregunta # 8 de la entrevista a docentes de la Escuela de Química y pregunta #7 de la persona tomadora de decisiones de la Escuela de Química

Pregunta 8 y 7. ¿Qué consideraciones debería tener una estrategia de formación docente inicial y continua? (en cuanto estructura, modalidad, población, estrategias de formación, entre otras)	
Informante 3	Yo siento que tiene que ser una modalidad, es que complicado, el docente en general, o sea en Química, te lo puedo decir yo y te lo puede decir Cristian ( <i>antiguo Director</i> ), el docente promedio no le gusta, ya lo hemos visto, y vos creo que te acordás, que cuando se llama a una charla, no solo tal vez no le gusta, o no es que no le interesa, pero es que viene el tercer factor, es que no tienen tiempo. Yo creo que la Escuela debería, un poco en la línea de lo que han hecho otras carreras, como buscar esos espacios de respirar, la reacreditación y Cristian un tiempo estuvieron haciéndolo, que se iba un día y todos los docentes, se iba a algún lado, y se salía de la Escuela, y ahí se aprovechaba para discutir algunas cosas, pero sí, realmente no hay ese espacio de respirar, entonces yo creo que la estrategia tiene que incluir una, porque digamos vos podés hacer cursos en línea, que estén abiertos un mes, pero lo que vas a terminar teniendo es gente corriendo al último minuto, y si no es obligatorio o no tiene ningún beneficio, probablemente no, ¿por qué? Porque hay mil cosas más que hay que hacer y terminar a tiempo. Entonces hace falta, y esto es complicado, porque casi que tiene que ser institucional, como ese espacio, donde usted diga

	<p>si esta semana estamos tranquilos libres y vamos a poder ir. Entonces no, tal vez retomar una opción de estas, que bueno si es en un día, bueno también es complicado, porque que podés hacer en un día, es muy poco tiempo para dar cosas, ya si lo implementás un día por semestre, de repente ahí si podés decir, bueno en dos años vamos a ver esto y esto y esto.</p> <p>Con los profesores nuevos entre comillas, hay dos categorías ahí, está la parte de interinos, que es complicado porque nombrado y empieza, entonces cuesta como buscar el espacio donde, los otros que son profesores que tal vez, están estudiando y vuelven, con ellos tal vez sí haya un poquito más de opción, por ejemplo, tener los módulos en línea, y decirle, ahora acaba de regresar Ernesto, Ernesto regresó ahora, pero no empieza a dar clases hasta enero o abril, entonces por ejemplo, a él se le puede decir, aquí está el módulo, estudialo, es parte de las funciones. Ahorita está nombrado, y tal vez no tiene muchas obligaciones. Eso podría ser otra estrategia, que va a tardar su tiempo y que sería reflectiva a largo plazo.</p> <p>Y lo otro sería también con algunos podría servir, estos mismos módulos digitales.</p>
Informante 4	<p>Bueno está complicado decirle, como que, pero lo que no puede faltar, pero yo creo que ya lo he dicho en otra respuesta por ahí, de lo vivido antes, porque ha habido algunas actividades que han hecho a raíz de esto de la carrera, de estar mejorándola y todo, que en algún momento la forma de llegarnos a los docentes era, fue tal vez inapropiada, pero yo creo que eso no se ha vuelto a dar, porque yo creo que las últimas veces ha estado bien, porque al final nos portamos como chiquitos, lo que los estudiantes nos hacen a nosotros,</p>

	<p>nosotros se lo hacemos al que llega. Lo que pasa es que hay gente que no participa.</p> <p>Si hay gente que sabe, si la gente que lo va a hacer sabe, lo va a hacer muy bien, sabemos que va a haber gente que no va a participar, sino es a la fuerza, y a la fuerza no sé si vamos a lograr algo. Entonces no sé, eso es un asunto delicado, sin embargo, sí se debe hacer con los que quieran y seguir insistiendo, eso sí, con los nuevos salados, no hay excusa. Porque los demás se da, ay no a mí para que, los que son un poco más, que se yo hay gente que nada que ver, si no en eso es delicada la pregunta, no sabría qué decir, lo único es eso, que no vaya a ser que sea quien, que sea gente que sepa, que va a ser así y los que están detrás, en este caso el Director de la Escuela, la Comisión de Reacreditación o la que tenga que estar detrás de esto, pues no se desanime y trabaje con los que estén, con los que se pueda trabajar y seguir y seguir y seguir y seguir. Porque no sé cómo que sugerir realmente.</p> <p>Eso que le decía yo de los premios, ese tipo de cosas que motive a la gente, que vea que va a ganar eso de todo eso, que no necesariamente es algo tangible.</p>
Informante 5	<p>Deberían ser muy puntuales y cortas, creo que debería ser un híbrido, entre independientemente si volvemos a una normalidad como la conocíamos antes, un híbrido entre sincrónico y asincrónico, y un híbrido entre presencial y virtual. Entonces manejar todo un poquito, porque yo entiendo también que muchos colegas están muy ocupados, tienen sus cosas, y entonces ocupan espacios específicos para revisar esto que podría ser la noche o fin de semana, pero también no hay que dejar de lado, el intercambio de</p>

	<p>información, que eso es otra cosa que considero muy importante. Lo que le sirvió a María Esther, tal vez me sirva a mí o la aplicación que María Esther encontró tal vez me sirva a mí, y eso se socializa, se puede socializar en los medios virtuales, pero se hace mucho mejor, cara a cara. Y esos ambientes cara a cara deben ser los menos formales posibles, un café, una reunión, una mesa redonda, una cuestión que saque al docente del tradicional esquema que ya está acostumbrado el docente, dando clases magistrales; entonces hay que sacarlo de ese contexto, primero para que empiece a ver que no todo hay que hacerlo de esa manera, sino que hay otras maneras alternas de hacerlo, y segundo para que no se sienta en una clase, sino en un proceso de aprendizaje diferente. Es habitualmente, la forma que ya como docentes, empezamos a aprender, ¿cómo aprendemos? Tenemos una reunión para ir a ver un proyecto nuevo, yo no sé nada del proyecto, me siento con otra gente y me empiezan a hablar, mire es que estamos haciendo tal cosa, y queremos que usted nos pueda colaborar en tal y tal cosa ¿es posible? Entonces ya uno comienza a preguntar, cómo van a hacer tal cosa, y cómo van a hacer tal otra, a no, pero yo tengo esta idea, lo podemos hacer de esta forma, y al final termina siendo como una especie de negociación, yo aprendí y los colegas aprendieron. Esa es la forma, siento yo, que tenemos como profesionales, ya como docentes, de transmitir conocimientos y de aprender, no en una clase estructurada convencional, ni en un seminario, no están prohibidos, pero creo que no es la mejor alternativa para hacer este tipo de actividades, se puede hacer un seminario, de vez en cuando, eso no es problema o un taller</p>
--	---

	<p>de vez en cuando, pero ya en el día a día, es mejor, reuniones más informales. Claro ahí está la otra pregunta, cómo hacer que la gente llegue, eso si es un problema grande, pero creo que sí va por esa línea, y cosas muy puntuales, no recargadas, actividades cortas, que no le lleven mucho a la persona realizarla, que no se enrede mucho en sus mecates, casi que como generándole la espine para que comience a hacer modificaciones, a experimentar por ella misma, que me podría funcionar y que no.</p> <p>Entonces, en resumen, creo que deberían ser capacitaciones, reuniones más motivacionales, más de generar la chispa de que mirá si María Esther lo hace, porque yo no lo puedo hacer, si mi curso es parecido, voy a probarlo. O si Javier lo hace, por qué no lo puedo hacer yo o después de que usted lo hizo, comentar, mirá Javier es que yo el otro día le escuché a usted que usted hizo tal y tal cosa, yo lo probé y vieras que me funcionó mejor de esta y esta otra manera, usted lo ha pensado, eso parece muy fácil, parece muy lógico, pero implica mucho trabajo, porque puede ser que Javier, cuando le digan eso, ¿qué le pasa a usted? Porque si yo fui el de la idea, usted ahora me la viene a criticar, y usted sabe que eso es muy común. Entonces esa humildad, de lo que comentaba hace un rato, es una parte de lo que hay que trabajar, entonces yo me enfocaría primero en trabajar todo eso, y posteriormente, ir a una cuestión técnica, entonces, de hecho, si eso se soluciona, la misma gente va a pedir, “es que yo he visto que en otros lados hacen tal cosa, ¿cómo ha emos?...”</p> <p>Pero el problema es romper esa resistencia al cambio. Yo siento que ese es el gran meollo de la estrategia.</p>
--	---

Informante 6	<p>Conociendo mis estimados compañeros docentes, si los ponemos a llevar un curso semestral o un curso virtual, la participación, y esto lo digo con cierta pena, va a ser creo yo poca. Me parece que es más fácil invitarlos a participar en talleres de un par de días. Donde en ese taller, podemos tener una estrategia bimodal, por ejemplo, nos reunimos en la mañana, discutimos algunos temas, proponemos algunas ideas, y en las tardes, cada uno puede trabajar de manera virtual con dos o tres compañeros más. Me parece que así la participación sería mucho mejor y estaríamos logrando el objetivo.</p> <p>Si nos ponemos a trabajar cursos demasiado largos creo que todos, o en su gran mayoría, diluirán su tiempo en sus actividades propias, entonces se perderá la continuidad del curso. Creo que concentrarlos en un par de días de esa manera, pensando que la concentración sea máxima y la utilización de los recursos sea la mejor.</p>
--------------	---

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a las características del proceso de formación inicial para docentes noveles, las respuestas de las personas informantes se muestran a continuación (Tabla 43).

**Tabla 43.**

Respuestas a la pregunta # 9 de la entrevista a docentes de la Escuela de Química y pregunta #8 de la persona tomadora de decisiones de la Escuela de Química.

Pregunta 9 y 8. ¿Cuál proceso de formación podría ser más efectivo para docentes noveles y viable de implementar según las posibilidades de la Escuela de Química?
--

Algunos ejemplos: acompañamiento de profesores con experiencia, sesiones de discusión entre pares, cursos o seminarios, entre otros.	
Informante 3	<p>Sí cursos, podría ser presencial o virtual, bueno justamente, ahora estamos hablando en el consejo asesor, y bueno hay una consulta también para profesores interinos, del Reglamento de Régimen Académico, que quieren poner como en categorías, yo lo veo como una escalera, van dando pasos, pero por ejemplo, la Escuela podría decir, si usted quiere que se le nombre interino, aquí está este módulo, tiene que hacerlo, entonces lo que yo creo es que se pueden hacer las dos, bueno, hay una parte voluntaria, por ejemplo, para profesores interinos, si nos interesa que tengan una cierta estructura, se les podría pedir que hagan el curso como requisito para empezar, si eso habría que consultarlo, si se podría hacer, ya vienen unos aspectos legales, pero sería una forma muy efectiva de tener a todos, los que empiezan con esa formación. Los espacios de conversación, por ejemplo, Asambleas, reuniones de profesores, casi siempre están ocupados por discusiones administrativas, generalmente no muy amigables, entonces como que no hay un espacio semanal, o como que usted de alguna forma. Eso fue alguna de las ideas que teníamos, no solo de la parte de enseñanza, sino de la misma disciplina. Ver cosas nuevas, discutir descubrimientos nuevos, discutir cosas tan sencillas, como que están viendo los estudiantes en Química General, los de Química Orgánica no saben, y viceversa. Yo creo que esa parte de reunión, de discusión de pares, de poner un tema, o datos también, creo que eso podría ser muy útil.</p>

Informante 4	<p>Yo creo que lo de los pares está vacilón, ese acompañamiento de trabajar con pares, con gente que ya sabe, realmente sabe y entonces le muestre a la persona como puede ir haciendo con su mismo trabajo, entonces por ejemplo, si yo voy a dar Orgánica I, entonces me acompaña una de las personas que sabe de enseñanza, y uno va planeando el curso, a la vez que lo va llevando, pero lo va haciendo con su curso, lo planifica, entonces 2 x 1, de ir integrando ya cosas en el camino, y es parte de lo que tiene que hacer, y lo va haciendo más suavemente. Esa es otra, por eso tiene que ir cambiando, ese acompañamiento yo creo que es el ideal, me parece que esa es una buena forma de hacerlo, que va uno sobre la marcha implementando, con ayuda de alguien que tiene más experiencia, que sabe, (<i>hace cara dudativa</i>) ¿eso que sería, con pares, o acompañamiento de pares? Y una evaluación ahí, que después haya conversaciones de qué hicieron, cómo lo hicieron. Eso creo que sería interesante, porque ya uno lo va aplicando. Pero entonces eso quiere decir que a esa persona debería reconocérsele un poquito más de tiempo, tal vez, o no sé, no, no necesariamente, por ejemplo, veamos con esto que sucede, esta situación que tenemos ahora de la virtualidad, se ha visto que a lo mejor hay algunos cursos que es posible hacerlos así, pero tenemos que tener creo que las dos opciones, hay gente que necesita presencialidad, me parece, hay otra gente que puede hacerlo así, por tutoriales. Pero entonces, por ejemplo, esos profesores que están en los tutoriales, no es que lo hizo una vez y ya, tiene que irlo renovando, mejorando, ahí el acompañamiento al estudiante es clave, entonces que siempre se vea que ese tiempo que le</p>
--------------	---

	<p>dan a uno para la docencia es el adecuado, y lo está invirtiendo en eso (<i>hace énfasis en esta última frase</i>).</p> <p>Entonces, por ejemplo, que yo vuelva a dar el curso de Química Orgánica I porque ya empecé a montarlo, sigo montándolo en línea, sigo mejorándolo en línea, con la compañía de alguien que me haga que lo mejore, pero que pasa, yo ya no tengo que dar esas clases, porque tengo todo en video, a lo mejor, entonces a lo mejor en videos cortos cómo hacer algo, que el estudiante aprenda. Entonces después ya con el estudiante “entendió como es la cosa” “no profe vieras que me puse hacer este ejemplo” ok apliquémoslo en este otro ejemplo, entonces eso lo va viendo, me falta entonces por lo que vi que esto quede más claro, tengo que mejorarlo para el próximo. O sea, nunca va a acabar y siempre va a necesitar ese tiempo. Lo que pasa es que puede, tal vez llegarle a más estudiantes, de esa forma, tal vez, hay que ver. Entonces sí un acompañamiento, y no es un acompañamiento de un semestre, yo lo veo eso como (<i>hace ademán con la mano indicando continuidad</i>), hasta que llegue la persona a perfeccionar un curso, tal vez, que se yo, no sé tal vez hasta una forma de trabajo, puede ser que los cursos estos más masivos, todos con la misma tijera, el que mejor sabe explicar sea el que. Y entonces el otro está detrás de los estudiantes, apoyándolos con sus dudas, o mejorando, porque tal vez su fuerte es otra cosa, pero entonces un grupo ya montando lo que es en línea, pero todos los apoyos que necesita eso, porque el estudiante no puede estar solo, y todo lo de la evaluación adecuada para eso. Y mientras los cursos presenciales, que</p>
--	---

	<p>también necesitan otra cosa que no es magistral. Tiene que ser aprendizaje activo.</p> <p>Creo que una mezcla, pero eso sería bonito, con pares, evaluando, viendo y ok vamos el siguiente semestre, otra vez, con eso mismo mejorando esto, y otra vez, ok yo creo que ya casi, pero estamos viendo esto, se mejora, y entonces hay cambio de patín, ahora va para presencial, porque ya casi que en línea está montado, entre comillas, pero hay que ir mejorándolo, entonces tal vez viene otro a criticarlo, pero con fundamento, con fundamente (<i>hace énfasis en esta frase</i>) y con guía ahí de quien sabe. Pero necesitamos ser conscientes de que no somos súper docentes, ese es el asunto, ahí la motivación es clave, la motivación es clave, porque si está la gente motivada, yo le digo que a lo mejor salen cosas muy buenas. El asunto es cómo motivarlos, cómo llegarles.</p>
Informante 5	<p>Lo ideal sería, que no se puede, pero bueno es una idea que podría quedar en el papel, lo ideal sería que haya un proceso de inducción, entonces si yo soy nuevo, no voy a entrar el próximo semestre a dar clases de una vez, si no que yo tengo un proceso de inducción, un acompañamiento, los mejores docentes, las mejores docentes, se encargarían de ese proceso de acompañamiento. Entonces que es lo que usted tiene que hacer este semestre, vaya a la clase de fulano de mengana, y comience a ver como da la clase, y después usted le consulta a esa persona, no esa persona le va a decir cómo dársela, sino que usted le consulta a la persona cómo es que hace tal cosa, cómo preparó tal otra, qué hizo aquí, qué hizo allá, Y a partir de ahí, ya el segundo semestre, usted comienza a dar sus clases con la supervisión de alguien, ojalá ese mismo docente</p>

	<p>o esa misma docente, e idealmente en un tercer semestre, usted ya la puede dar solita.</p> <p>No estoy descubriendo el agua tibia, ese es el proceso de ISO de capacitación, esencialmente, que nosotros no lo vemos por ninguna parte, nos lo brincamos, se supone que sabemos y ya, y pasa muchas veces que a uno le dicen, bueno a los nuevos le dicen, bueno es que el curso de tal, se nos cerró el grupo y ahora usted le corresponde el grupo tal de tal signatura, y no tiene nada preparado, y en una semana empiezan las clases y empiece a correr, eso es totalmente ilógico.</p> <p>Pero bueno eso es el mundo ideal, donde implicaría que tenemos plata y podemos hacerlo de esa manera, cosa que no tenemos en este momento.</p> <p>Algo más real, una inducción básica general, obligatoria, esa sí, obligatoria, donde yo siento que no habría mucha resistencia, porque la persona en ese momento viene motivada de dar clases y ganarse su platita y todo bien, entonces no habría mucha resistencia. Muy puntual y muy definido con base en los hallazgos que usted tenga, muy definido que es lo que se quiere en esa primera aproximación.</p> <p>Yo haría un compromiso, les solicitaría un compromiso por escrito a esas personas, de que cada semestre, tengan que revisar su práctica docente, tengan que tomar una charla, hacer un curso, estar metidos en algún programa, alguna red, alguna cosa de estas, no se puede obligar, pero sí como un compromiso.</p> <p>Creo que hay una herramienta que nosotros hemos utilizado poco, que se puede utilizar para muchas cosas, una estrategia en realidad, cómo hago yo para que las personas se les fije en</p>
--	---

	<p>la mente: lo repito, lo repito, lo repito, nosotros no hacemos eso. Entonces podría haber cortos, pero realmente cortos, 15 - 20 s, donde se esté repitiendo cosas, que estén en la página, que estén en Facebook, que se estén mandando repetidamente, no importa, que se reitere. Y bueno eventualmente, ver algunas otras oportunidades, podrían buscarse alternativas en algún otro contexto diario, que estuviera explícita esa información, casi como un bombardeo, entonces al final, usted no sabe ni porqué, pero al final comienza usted a decir, mirá yo creo que debería hacer esto diferente. Y al final es lo que nos hace Google, Google nos bombardea, nos bombardea y uno termina a veces comprando una cosa y usted dice por qué comprando esto (<i>risas</i>) es la estrategia de Google y funciona, entonces ellos buscan diferentes alternativas de cómo meternos esa idea, eso hay que buscar, como buscar alternativas, por ejemplo, en la pantalla que está ahí, ya vi que ahí han usado algunas cositas, eso estar repitiendo, y mensajes cortos, muy muy cortos, porque lo que interesa es la repetición, no la cantidad. Repetir, repetir, repetir, para que la gente empiece a decir, mirá sí, voy a intentarlo a ver que, porque ya le han insistido tanto, inconscientemente, o sea no es María Esther, ni Javier diciéndole y por qué no probas diferente. (<i>Se cortó</i>) en la papelería interna, en lugar de poner la cuestión de acreditación, poner ahí alguna cuestión, de que “nuestro objetivo son los estudiantes” o “es importante la mejora continua de nuestra práctica pedagógica es un objetivo importante”, no sé, habría que buscarse frases que lleguen y estarlas cambiando, claro eso implica que el sector administrativo va a arrugar la cara, porque ya tiene un poquito</p>
--	--

	<p>más de trabajo, y porque cualquier cosa más de trabajo, ya arrugan más la cara, pero bueno hay que buscar alternativas de ese tipo. O, por ejemplo, en la ventanilla de entrada, hay un montón de rótulos para estudiantes, porque no hay algunos para docentes, que digan algo específico con respecto a la formación. O, bueno las pizarras pocos la leen. Pero bueno, es encontrar todas las alternativas posibles, para llegarles esa información, porque usted manda un correo, nadie lo va a leer, pero si el correo en la parte de abajo, viene una frase probablemente la lean, aunque el correo sea del presupuesto del otro año, pero si viene esa frase termina leyendo, esa frase se usa, tres cuatro meses y se cambia, claro hay que ser muy programado, muy estructurado, para hacer eso.</p> <p><i>Investigadora:</i> es como una campaña publicitaria</p> <p>Es una campaña publicitaria.</p> <p><i>Investigadora:</i> pero no es una mala idea, creo que sí funcionaría.</p> <p>María Esther si nos venden lo que sea de esa forma, no vamos a vender la idea de la mejora continua en la formación pedagógica. Que por ejemplo, en la Malla Curricular, ese fue el error, nosotros no tuvimos el tiempo para hacer ese bombardeo, el plan era ese, pero pasó de agosto, en que se tenía que aprobar, a diciembre, entonces no hubo tiempo, en agosto hubiéramos tenido, agosto, setiembre, octubre, noviembre y diciembre y enero, para bombardear,</p>
--	---

	<p>bombardear, bombardear, bombardear, pero nada más nos quedó un mes, entonces la gente se vuelve loca, pero cuando usted comienza a bombardearla, bombardearla poquito a poco, y hablar del tema, hablar del tema, una gotita va haciendo hueco.</p>
<p>Informante 6</p>	<p>A mí me parece que es fundamental que los docentes que van a empezar su función reciban acompañamiento, reciban instrucciones. Uno termina de estudiar Química, y le cuento mi experiencia, me invitan a integrarme al cuerpo docente 3 días antes de que empiece el semestre, me dan una cantidad grande de cartas al estudiante y me dan el horario: usted empieza el lunes a la 1.</p> <p>Una vez estaba dando Química General y tenía una estudiante de Enseñanza de las Ciencias, la persona llegaba mucho a consulta, era buena estudiante, y un día hablando me dijo que estudiaba Enseñanza de las Ciencias, “miré yo no soy profesor yo soy Químico y yo me imagino la cantidad de errores que yo cometo frente a mi grupo desde un punto de vista docente” y la estudiante me dijo “Sí...” Ves, desde el punto docente todos cometemos una serie de errores, precisamente por esa falta de formación en el campo. La formación en el área de la Química es incuestionable pero la formación como docente es muy débil y ahí es donde debemos mejorar. Principalmente en los profesores de mayor experiencia, somos los más rígidos de pensamiento, es más fácil moldear al profesional nuevo, al Químico nuevo, para que aprenda y que aprenda bien, de una sola vez.</p> <p>Pero por supuesto que a los dos grupos hay que darles formación.</p>

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a las consideraciones que debería tener una estrategia de formación docente inicial y continua (en cuanto estructura, modalidad, población, estrategias de formación, entre otras), el informante 3 indica que una de las consideraciones que se debe tener en cuenta es la falta de tiempo de las personas docentes, y que, por tanto, se deben buscar espacios donde esto sea posible, por ejemplo “ya si lo implementás un día por semestre, de repente ahí si podés decir, bueno en dos años vamos a ver esto y esto y esto.”

Con respecto a los profesores nuevos en propiedad, indica que se les puede indicar que en el periodo que se incorporan, previo a impartir clases, se les puede pedir que estudien ciertos módulos virtuales, como parte de sus funciones.

El informante 4 indica también lo siguiente: “se debe hacer con los que quieran y seguir insistiendo, eso sí, con los nuevos salados, no hay excusa.” También indica que para incentivar la participación se puede motivar a las personas tal vez con alguna especie de premio, “que motive a la gente, que vea que va a ganar eso de todo eso, que no necesariamente es algo tangible.”

El informante 5 indica algunas cosas puntuales que se pueden considerar: “Deberían ser muy puntuales y cortas, creo que debería ser un híbrido, ..., entre sincrónico o y asincrónico, y un híbrido entre presencial y virtual... pero también no hay que dejar de lado, el intercambio de información, que eso es otra cosa que considero muy importante..., se puede socializar en los medios virtuales, pero se hace mucho mejor, cara a cara. Y esos ambientes cara a cara deben ser los menos formales posibles, un café, una reunión, una mesa redonda, una cuestión que saque al docente del tradicional esquema que ya está acostumbrado el docente, dando clases magistrales; entonces hay que sacarlo de ese contexto, primero para que empiece a ver de que no todo hay que hacerlo de esa manera, sino que hay otras maneras alternas de hacerlo, y segundo para que no se sienta en una clase, sino en un proceso de aprendizaje diferente... se puede hacer un seminario, de vez en cuando, eso no es problema o un taller de vez en cuando, pero ya en el día a día, es mejor, reuniones más informales... Entonces, en resumen, creo que deberían ser capacitaciones, reuniones más motivacionales, más de generar la

chispa de que mirá si María Esther lo hace, porque yo no lo puedo hacer, si mi curso es parecido, voy a probarlo.”

También es importante considerar lo que menciona el informante 5 “Pero el problema es romper esa resistencia al cambio. Yo siento que ese es el gran meollo de la estrategia.” Para esto, se considera que se debe establecer una estrategia a largo plazo, ya que, para promover un cambio, una cultura diferente, solo se puede lograr a largo plazo.

El informante 6 por su parte indica “Me parece que es más fácil invitarlos a participar en talleres de un par de días. Donde en ese taller, podemos tener una estrategia bimodal, por ejemplo, nos reunimos en la mañana, discutimos algunos temas, proponemos algunas ideas, y en las tardes, cada uno puede trabajar de manera virtual con dos o tres compañeros más. Me parece que así la participación sería mucho mejor y estaríamos logrando el objetivo.”

Pregunta 9 y 8. ¿Cuál proceso de formación podría ser más efectivo para docentes noveles y viable de implementar según las posibilidades de la Escuela de Química? Algunos ejemplos: acompañamiento de profesores con experiencia, sesiones de discusión entre pares, cursos o seminarios, entre otros.

El informante 3 indica que se podrían considerar cursos presenciales o virtuales, los cuales podrían ponerse como requisito para el nombramiento de profesores interinos. También menciona que se podrían habilitar espacios de conversación dentro de la Asamblea de la Escuela, tanto para “la parte de enseñanza, sino de la misma disciplina... Ver cosas nuevas, discutir descubrimientos nuevos, discutir cosas tan sencillas, como que están viendo los estudiantes en Química General, los de Química Orgánica no saben, y viceversa. Yo creo que esa parte de reunión, de discusión de pares, de poner un tema, o datos también, creo que eso podría ser muy útil.”

El informante 4 habla también del acompañamiento por parte de pares “ese acompañamiento de trabajar con pares, con gente que ya sabe, realmente sabe y entonces le muestre a la persona como puede ir haciendo con su mismo trabajo... entonces me acompaña una de las personas que sabe de enseñanza, y uno va planeando el curso, a la vez que lo va llevando, pero lo va haciendo con su curso... Y una

evaluación ahí, que después haya conversaciones de qué hicieron, cómo lo hicieron.” Hace referencia también a que no puede ser un acompañamiento de un único semestre “Entonces sí un acompañamiento, y no es un acompañamiento de un semestre, yo lo veo eso como (*hace además con la mano indicando continuidad*), hasta que llegue la persona a perfeccionar un curso”.

Tanto el informante 5, como el 6 confirman la propuesta de un acompañamiento de parte de pares: “A mí me parece que es fundamental que los docentes que van a empezar su función reciban acompañamiento, reciban instrucciones.” (Informante 6). El informante 5 indica lo siguiente “lo ideal sería que haya un proceso de inducción entonces si yo soy nuevo, no voy a entrar el próximo semestre a dar clases de una vez, si no que yo tengo un proceso de inducción, un acompañamiento, los mejores docentes, las mejores docentes, se encargarían de ese proceso de acompañamiento. Entonces que es lo que usted tiene que hacer este semestre, vaya a la clase de fulano de mengana, y comience a ver como da la clase, y después usted le consulta a esa persona, no esa persona le va a decir cómo dársela, sino que usted le consulta a la persona cómo es que hace tal cosa, cómo preparó tal otra, qué hizo aquí, qué hizo allá, Y a partir de ahí, ya el segundo semestre, usted comienza a dar sus clases con la supervisión de alguien, ojalá ese mismo docente o esa misma docente, e idealmente en un tercer semestre, usted ya la puede dar solita.” Sabiendo, que esto implicaría una gran cantidad de recursos, que puede ser limitado, propone una segunda idea: “Algo más real, una inducción básica general, obligatoria, esa sí, obligatoria, donde yo siento que no habría mucha resistencia, porque la persona en ese momento viene motivada de dar clases y ganarse su platita y todo bien, entonces no habría mucha resistencia. Muy puntual y muy definido con base en los hallazgos que usted tenga, muy definido que es lo que se quiere en esa primera aproximación.”

Por otro lado, el informante 5 propone también, aprovechar los diferentes canales de comunicación (pantalla a la entrada de la Escuela, papelería interna con mensajes o recordatorios) que tiene la Escuela para impulsar campañas que promuevan la mejora en los procesos de enseñanza y aprendizaje “una estrategia en realidad, cómo hago yo para que las personas se les fije en la mente: lo repito, lo repito, lo repito, nosotros no

hacemos eso. Entonces podría haber cortos, pero realmente cortos, 15 -20 s, donde se esté repitiendo cosas, que estén en la página, que estén en Facebook, que se estén mandando repetidamente, no importa, que se reitere... podrían buscarse alternativas en algún otro contexto diario, que estuviera explícita esa información, casi como un bombardeo”.

La primera experiencia docente conlleva una gran carga emocional (Guzmán y Quimbayo, 2012), por lo tanto, un acompañamiento por parte de pares en ese proceso inicial puede ser beneficioso para las y los profesores noveles. Bozu (2016) por su parte indica que es importante tener un proceso de formación inicial en el que el profesorado novel pueda adquirir capacidades pedagógicas, lo que le permita responder a las diferentes situaciones que se le presenten durante el desarrollo de su práctica docente y que, a su vez, le proporcione recursos y herramientas que contribuyan a la mejora y la innovación de su labor docente.

Esta estrategia de formación docente contempla la formación inicial del profesorado, que según Valcarcel (citado en Mas, 2011), es el segundo nivel de formación, y es la formación enfocada a los profesores noveles, que tengan escasa experiencia docente. Para esta estrategia de formación se consideran que se puede contar con dos procesos paralelos, una inducción inicial al cuerpo docente que ingresa a laborar a la Escuela, que contemple elementos básicos en cuanto a la dimensión del proceso educativo, así como cuestiones a nivel de normativa y funcionamiento del nuevo puesto; y una segunda parte que implique el acompañamiento de una persona docente con mayor trayectoria, como una especie de mentoría, que le permita a la persona sentirse acompañada, y guiada en este nuevo trabajo.

Con respecto a la falta de participación en los procesos de formación y cómo lograr un incremento en esta, se muestran las respuestas de las personas informantes en la Tabla 44.

**Tabla 44.**

Respuestas a la pregunta # 10 de la entrevista a docentes de la Escuela de Química y pregunta #9 de la persona tomadora de decisiones de la Escuela de Química.

Pregunta 10 y 9. ¿Por qué cree usted que algunos y algunas docentes no participan en los procesos de formación que han sido ofrecidos anteriormente? y ¿De qué forma se podría incrementar la participación?	
Informante 3	Creo que la excusa número uno es que no hay tiempo, entonces la falta de tiempo, y bueno yo creo que no dejan de tener razón, forma efectiva, es casi que sacar un día, un día completo o una tarde completa, casi que, obligatorio, pero cuando usted lo hace obligatorio, generalmente no hay tan buena disposición. Es complicado, no tengo una respuesta, así como tan efectiva, que los profesores tengan más tiempo, significa que hay que bajar de alguna forma cargas y ya ahí entramos en un tema que no es tan fácil, decirles por ejemplo, que vamos a darles una hora de carga al semestre para que participen en, ya es complicado, porque usualmente están con sobrecarga y entonces bueno esa hora es ficticia, y además cómo se justifica. Entonces es como promover ese espacio de respirar, que la gente se acostumbre, que va a haber ese espacio y luego ir metiendo ahí esa parte. Que podría ser no solo un día, podría ser que se haga el taller del semestre, entonces en dos días o tres días.
Informante 4	Yo soy del a mí me parece que primero a la gente hay que tratarla de, hay un dicho, de con miel, atraerlas con miel, pero si no vienen, y es su deber ( <i>hace cara como acentuando hacia abajo, como de regaño</i> ), tuvieron el momento para responder, yo creo que hay que hacerlo, si existen los mecanismos, que sé, ve ahí sí lo ignoro, pero realmente por las buenas, que todo

	<p>el mundo entienda, eso de concientización de motivación, pero llega un momento en que ya, “usted no respondió, bueno usted qué, no está cumpliendo con su deber, venga para acá” y bueno si hay que abrirle un proceso por no estar haciendo las cosas que le corresponden, se le abre, y se acabó. Porque es que no, di no, no está bien, hay que alinear a la gente, primero por las buenas, comprender, hablar con esa persona, porque tal vez tiene situación particular, todo lo que quiera humanamente, pero si ya llega un momento en que es ya que no está cumpliendo con su deber, hay que llamarlos a cuentas, porque su trabajo es cierto trabajo.</p>
<p>Informante 5</p>	<p>Creo que, en algunos casos, la mayoría es un poco de arrogancia, yo siempre lo he hecho así, no se han quejado, no significa que esté bien. Creo que mucho va por ahí, y en algunos casos tiempo, me parece, los espacios son un poco complicados, pero, sin embargo, el fundamental es ganas. Usted tiene tiempo para lo que quiere, eso no hay quite.</p> <p><i>(Para la segunda pregunta):</i> la campaña publicitaria, convencerlos de que es necesario, es necesario, cuando la cosa comienza a moverse, pues van a, muchos van a empezar a vamos a ver qué es esto, es como las modas, vamos a meternos, a ver qué pasa, a ver que es, y ya después les va a gustar, no a todos se va a poder alcanzar eso es definitivo, casos perdidos, que es mejor no gastar energía, y es mejor enfocarse en las nuevas generaciones, que tienen una vida útil mucho más larga, entonces el esfuerzo se vería reflejado por más tiempo.</p> <p>Hay que aprovechar siento yo esta, hay una transición, creo que es bueno aprovecharla, creo que las personas mayores, en</p>

	<p>la Escuela, ya están dejando, se están quedando sin poder, estamos en ese proceso, no es que no tienen, pero están relegándose, estamos ahí una generación intermedia, que estamos ahí más o menos, y hay una generación nueva, que viene con una mentalidad totalmente diferente.</p> <p>No es parte de lo que usted tiene que plantear, pero lo que hay que hacer es hacer la separación, de que esa parte vieja no me envenene las generaciones nuevas, porque si no si tenemos un gran problema, volvemos a lo mismo. Y como hacer eso, ponerlos en contacto con la realidad, creo que vivimos en una burbuja, dentro de la Escuela y dentro de la Universidad y que esa burbuja no es real, y creo que cuando la gente se sienta incomodada, se sienta que lo sacaron de la zona de confort, va a buscar alternativas para volver a esa zona de confort y una alternativa podría ser ok bueno usted se siente vulnerable porque ya ahora lo que usted sabe y cómo lo hacía no es útil o no es tan útil, entonces aquí está esta gama de oportunidad para que usted pueda reforzar sus cualidades y sentirse otra vez cómodo o cómoda dando sus clases, aportando lo que usted conoce para que sea eficiente para los aprendices, en este caso. Pero eso es un trabajo, muy fácil decirlo, hacerlo, son otros 100 pesos.</p>
Informante 6	<p>Te voy a decir porque y voy a ser muy claro y muy honesto, aunque a más de uno le duela. Más de un profesor, están en su autopedestal muy altos. Entonces tienen un pensamiento de yo no necesito nada de eso. Yo sé tanto en mi área de especialización, que nadie tiene que venir a decime a mí cómo tengo que enseñarlo. Soy muy crudo, pero es la realidad. Creo que a todos nos falta un poquito de autoanálisis, y darnos</p>

	<p>cuenta de que sí, de que puede venir más gente, y enseñarme algo que yo puedo aprender y en ese proceso hacer más rico mi desarrollo profesional como docente. Entonces me parece a mí que la gente participa poco, sencillamente hay una sensación de yo no necesito que me digan como tengo que hacer mi trabajo, hay algunos orgullos grandes por ahí.</p> <p><i>Investigadora: ¿y se podría hacer algo, o de qué forma podríamos hacer para incrementar esa participación?</i></p> <p>Pues yo creo que hay que motivarlos, hay que invitarlos, y me parece que, aprovechando la coyuntura de la pandemia, se les puede enviar a cómo generar un entorno virtual que sea atractivo y amigable para los estudiantes, que no se convierta mediación virtual en un espacio donde yo coloco mis presentaciones, mi <i>power point</i> y listo, porque de eso no se trata.</p> <p>Pero no va a ser fácil, invitar a algunas personas a participar no va a ser fácil, tal vez ahí, los docentes más nuevos estén con una anuencia a participar mucho mayor. Claro, quiero aprender, tengo mis dudas, he sido profesor uno, dos, tres semestres, díganme como mejorar mi experiencia docente. Yo creo que ese grupo de profesores nuevos, tendrían una voluntad mucho más positiva para participar.</p>
--	--

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la falta de participación en los procesos de formación que se han ofrecido anteriormente en la Escuela, los informantes indican que se deben a dos razones principales: la falta de tiempo y la arrogancia. “Creo que la excusa número uno es que no hay tiempo, entonces la falta de tiempo” (informante 3).

Por su parte el informante 5 menciona lo siguiente: “Creo que, en algunos casos, la mayoría es un poco de arrogancia, yo siempre lo he hecho así, no se han quejado, no significa que esté bien. Creo que mucho va por ahí, y en algunos casos tiempo, me parece, los espacios son un poco complicados, pero, sin embargo, es fundamental es ganas.” Y el informante 6 indica “Más de un profesor, están en su autopedestal muy altos. Entonces tienen un pensamiento de yo no necesito nada de eso. Yo sé tanto en mi área de especialización, que nadie tiene que venir a decirme a mí cómo tengo que enseñarlo... Creo que a todos nos falta un poquito de autoanálisis, y darnos cuenta de que sí, de que puede venir más gente, y enseñarme algo que yo puedo aprender y en ese proceso hacer más rico mi desarrollo profesional como docente. Entonces me parece a mí que la gente participa poco, sencillamente hay una sensación de yo no necesito que me digan como tengo que hacer mi trabajo, hay algunos orgullos grandes por ahí.”

Con respecto a la pregunta, ¿de qué forma se podría incrementar la participación?, se habla de generar espacio dentro del semestre, campañas de concientización y motivación, y de aprovechar a las personas que ya están motivadas. A continuación, algunas de las respuestas:

“Entonces es como promover ese espacio de respirar, que la gente se acostumbre, que va a haber ese espacio y luego ir metiendo ahí esa parte. Que podría ser no solo un día, podría ser que se haga el taller del semestre, entonces en dos días o tres días.” (Informante 3)

“que todo el mundo entienda, eso de concientización de motivación, pero llega un momento en que ya, *usted no respondió, bueno usted qué, no está cumpliendo con su deber, venga para acá* y bueno si hay que abrirle un proceso por no estar haciendo las cosas que le corresponden, se le abre, y se acabó ” (Informante 4)

“la campaña publicitaria, convencerlos de que es necesario, es necesario, cuando la cosa comienza a moverse, pues van a, muchos van a empezar a vamos a ver qué es esto, es como las modas, vamos a meternos, a ver qué pasa, a ver que es, y ya después les va a gustar, no a todos se va a poder alcanzar eso es definitivo, casos perdidos, que es mejor no gastar energía, y es mejor enfocarse en las nuevas

generaciones, que tienen una vida útil mucho más larga, entonces el esfuerzo se vería reflejado por más tiempo.” (Informante 5)

“Pues yo creo que hay que motivarlos, hay que invitarlos, y me parece que, aprovechando la coyuntura de la pandemia, se les puede invitar a cómo generar un entorno virtual que sea atractivo y amigable para los estudiantes, que no se convierta mediación virtual en un espacio donde yo coloco mis presentaciones, mi *power point* y listo, porque de eso no se trata...Pero no va a ser fácil, invitar a algunas personas a participar no va a ser fácil, tal vez ahí, los docentes más nuevos estén con una anuencia a participar mucho mayor. Claro, quiero aprender, tengo mis dudas, he sido profesor uno, dos, tres semestres, díganme como mejorar mi experiencia docente. Yo creo que ese grupo de profesores nuevos, tendrían una voluntad mucho más positiva para participar.” (Informante 6)

Con respecto a las dificultades que se podrían presentar al implementar esta estrategia de formación, las respuestas se muestran en la Tabla 45.

**Tabla 45.**

Respuestas a la pregunta # 11 de la entrevista a docentes de la Escuela de Química y pregunta # 10 de la entrevista a la persona tomadora de decisiones de la Escuela de Química.

Pregunta 11 y 10. ¿Qué dificultades se podrían presentar al plantear e implementar una estrategia de formación docente? Y ¿Cómo se podrían contrarrestar?	
Informante 3	El problema principal, veo yo la falta de participación. Yo creo que lo más efectivo, como te había dicho desde un inicio de esa estrategia que sea como caballo de troya, es que no se den cuenta, que usted vea el tema y que usted le vea como la utilidad, me explico, en vez de decir, “Taller para la estrategia de acercamiento a los estudiantes”, entonces todo el mundo ni siquiera termina de leer el título, pero si se le acerca uno a la gente diciéndole “¿sus estudiantes usan teléfono en la clase?”

	<p>entonces usted de una vez reacciona, “sí que barbaridad”, entonces “¿cómo aprovecharlo?”. De repente, como que no lo ven tan formal, es un poco la línea de tu trabajo. Y que la misma formación sea no tan, que no lo sientan como que están (<i>intervención mía: “en clase”</i>), recibiendo esa, porque de nuevo viene esa, ojalá que vengan con teorías, de que... entonces no sé.</p> <p>Bueno hablando de brecha generacional, yo no había, empecé a ver esto de los <i>podcast</i>, que en realidad es algo bastante interesante, entonces usted dice tal vez por ahí se le puede llegar a alguna gente, pero sí, como que sea muy vivencial. Ahí se puede ir como enganchando a la gente y de repente, ya alguien vio eso, fue vio eso y recibió tips muy ágiles para que se yo, decirles a los estudiantes que bajen un app. Estas cosas tan sencillas como el <i>Kahoot</i>, que se ponen a jugar y a todo el mundo le gusta.</p> <p>O de pronto ofrecerles, de pronto hay profesores que no pueden ni tienen idea de cómo hacerlo, y no se animan también, bueno eso, de repente vos podés decirme, dentro de la estrategia, pongamos a alguien, o en las computadoras instalemos esto y esto, para que la gente vea que se puede hacer. A veces uno no lo ve tan obvio y podría funcionar.</p> <p>Otro problema, bueno ya te dije que la falta de participación, yo creo que es una cuestión más de convencimiento, que, de tratar de abrir el espacio, aunque eso puede ayudar.</p> <p>Bueno yo lo veo también, como te decía el ejemplo de la pizarra, te hablan de algo y a usted le parece muy interesante, pero no lo aplica. Entonces llevar a la aplicación, por ejemplo, la Facultad de Ciencias, don Javier Trejos tuvo la iniciativa</p>
--	--

esta del RedIC, el gancho mucho era, haga su experiencia docente y lo publicamos, entonces era una publicación, y entonces usted tenía puntos, entonces como que había todo un gancho adicional, porque siempre está este asunto de que las publicaciones son importantes para Régimen. Ahí ese gancho, ese tip final para que usted lo pueda implementar, porque si es mucho trabajo, bueno *Kahoot*, bueno es que hay que hacer una cuenta, y hay que hacer las preguntas, y hay que... y no tengo tiempo, entonces “pa, no se hizo”.

O en esa planeación de clases, bueno ahora como es virtual, tal vez se pueda aprovechar un poco más, alguna opción. Bueno uno les puede decir, “ya hiciste el *Kahoot*, ahora lo podés usar en todos los cursos, de ahora en adelante”. De repente, actualiza uno una pregunta o algo así.

Pero yo creo que esas dos cosas son las principales: que del todo no participen y que una vez que participen no apliquen.

*Investigadora: Sí yo lo noté mucho porque en los Café con Química, mucha gente decía “qué bonito eso, qué bonito eso” pero yo digo ¿cuántos se llevaron y aplicaron algunas de las cosas que escucharon?*

Yo creo que es un paso que hay que dar, la gente tiene que conocer, pero, por ejemplo, con lo de la pizarra, yo le decía a Víctor Hugo, ¿por qué no hacemos un glosario de mecanismos? Entonces todos podemos contribuir, uno dibuja un mecanismo, otro, otro, lo revisamos y tenemos una lista de videos de mecanismos que ya sea que los pongamos todos juntos o que si usted lo ocupa en una sala de mediación virtual,

nada más lo jala o ahí está el link de YouTube® o habría que pensar de alguna forma. Y me dice “ay sí que chiva y todo” pero eso es casi que hay que decir, no, esto vamos a hacerlo esta semana, usted viene lunes, usted viene martes, y una vez que esté listo la gente va a decir, a qué bonito. Pero sí, ese paso es curioso, porque en realidad nosotros estamos acostumbrados, usted ve una reacción en un artículo y usted dice “sí consigue esto y pa la va y la hace”. Si ve que funcionó no funcionó. Ese chip cómo que está totalmente desconectado del aula. Entonces, yo no sé la fórmula exacta de decirle a la gente, vean pueden manejar el aula, y eso yo había ido a un curso ahí en, que nos habían dado la gente de Laspau, Erick Mastu y la gente de Harvard, y están volados en eso, y ellos decían que el aula es un laboratorio, que nosotros estamos muy acostumbrados a hacer experimentos, pero como que no hacemos el click.

Yo creo que como que hay que hacer ese switch ahí, pero en términos que uno entienda.

*Investigadora: Si yo entiendo porque hay muchas teorías, que también si uno se queda ahí enmarañado, como que no sale de ahí.*

Sí a veces como que uno tiene un instinto y lo sigue, pero di yo veo que está bien que la gente que conoce del tema, yo creo que eso es algo que nos pasa. Por ejemplo, la última malla curricular fue un pleito, entonces uno va con instinto, por ejemplo yo, un argumento que tuve, es a mí me parece que un estudiante de Química que no sabe dibujar un enlace

peptídico, estamos fatal, porque estamos hablando de una biomolécula y estamos hablando, básica, y estamos hablando, si vemos Premios Nobel de Química, casi todos vienen de la parte bioquímica, pero entonces claro, ese es mi punto de vista, entonces ahí fue un poco donde empezaron a caerse las optativas, porque ya no hay campo. Pero entonces el otro opina, es que las matemáticas son muy importantes, entonces... yo soy un poco extremo, yo decía estamos llevando dos de cada área, dos de Química Orgánica, dos de Química Analítica, porque no dejamos dos de mate y si alguien quiere llevar más que las lleve... di hay que adaptar todo, ahí nos damos un respiro en el plan, porque si alguien le gusta mucho la mate, lleva cálculo 3, álgebra y ecuaciones y de repente seguramente le gusta Fisicoquímica, entonces lleva otras de Fisicoquímica, entonces ya tuvo como 5 optativas, si quería. Pero en el momento que decimos no, es que todas estas mates son importantes y todo es importante, ya no quedó campo en Bachillerato. Entonces esa parte instintiva yo digo si es un error que seamos nosotros mismos, sin el input de alguien que sí conozca, como dice usted, toda esa maraña intrincada.

Volvemos a lo más sencillo de esto que estamos hablando, que pareciera un poco más sencillo, pero sí solo el hecho de cómo entrarle, y cómo la gente se apunte a implementar cambios verdad, no es fácil, todo el mundo está en lo que está y prácticamente nadie piensa o cree, y entre más tiempo pasa menos, usted da clases, sí y pasan y todo va bien, entonces “ya para qué voy a cambiar nada” entonces yo creo que es fundamental, como vos decías, trabajar con la gente nueva,

por supuesto, y bueno con los que tengan disposición también, es un poco la idea que yo tengo de trabajar así.

No sé si has hablado o pensás hablar con Rosaura, bueno ella tiene ahora otro sombrero como Decana, pero podría tener una perspectiva interesante. Es curioso, porque matemática, ellos tienen Enseñanza de la Matemática, dentro de la misma Escuela. El tener una carrera de Enseñanza, y bueno ahora hay gente, como Santiago, como Elías, vos, que están estudiando esta parte más educativa, cambia la perspectiva. Entonces yo creo que eso contribuye también a que los docentes abran un poco la vista y digan, “esto podría ser útil” hacer esto o aquello. Pero sí de nuevo, es un proceso, lento, yo no veo casi que procesos rápidos, excepto por eso del Covid. Pero di si alguien me hubiera preguntado, ¿cuándo van a tener ustedes en Química la mitad de los cursos virtuales? “di seguro como en 20 años” porque sí, nadie estaba como con disposición a. Entonces a veces vienen estas situaciones, que hacen una gran obligación al cambio, pero usualmente el convencimiento es muy lento. Y ve el mismo curso de docencia, si todo el mundo está obligado a llevar, para poder entrar a Régimen, o para que lo evalúen en Régimen, y todos tienen que llevarlo, y todos se matriculan y todos lo llevan, pero no es efectivo, no es nada efectivo. Bueno ahora muchos están con la opción de la licenciatura, en parte un poco porque es importante entender de esto, en parte un poco porque es una opción de obtener un Título en un área distinta. Pero si, por ejemplo, yo haría un foro, una discusión grande de qué es un buen profesor, si es un purista, por decirlo así, un profesor o es un profesor en la enseñanza. Y bueno entonces ahí uno puede empezar a

discutir, quién es qué. Porque, por ejemplo, para mí uno de los mejores profesores que yo he tenido, es don Jorge Cabezas, y yo estoy seguro que yo le digo que lleve un curso de Didáctica y seguro me manda a freír churros. Pero entonces uno dice, por qué es tan buen profesor, él tiene algo, él entiende profundamente los mecanismos, y los entiende no solo en el libro, sino que los entiende en el laboratorio, por eso tiene 80 publicaciones de reacciones interesantísimas, porque él entiende qué está ocurriendo ahí, bueno entonces usted dice, ese es un buen profesor, que lo entiende, lo explica y tiene toda la combinación, no ha estudiado, no tiene ningún título de Docencia. Puede haber otro profesor que tienen también todos los conocimientos de Docencia y que es también muy bueno. Entonces tal vez llegar a esa conclusión, que no es ni uno, ni el otro, no es ni el que se sabe todas las teorías educativas, no es el que se sabe todas las teorías de la ciencia propiamente, es una cuestión de habilidad. Bueno entonces ahí uno comienza a preguntarse, ¿cómo escoge uno a los profesores? (*risas*) Generalmente ese no es el criterio, es más investigación, es más de artículos y cosas de esas, que tiene algo que ver, justo es lo que estábamos diciendo, don Jorge entiende, a mí me gusta ponerlo mucho de ejemplo, a don Jorge, porque además no estoy diciendo nada malo de él, pero sí ahí vienen esto de las percepciones, para ser buen profesor es nada más ser buen Químico, buena Química, sí eso es cierto en ciertos casos, y a veces hace mucha bulla, y usted dice, es que es muy buen profesor, porque es muy buen científico, bueno algunos casos esa combinación es cierta, algunos casos no tanto. Descanse en paz, don Víctor Castro

	<p>que era muy bueno, tenía mucho conocimiento, pero no podía transmitirlo muy efectivamente, de las clases de él, de 80 llegaban 8 o 10.</p> <p>Pero sí no es, a veces la gente se casa con una idea, y ahí es donde viene esta herramienta podría ayudarle a usted a esto, esta otra herramienta, o incluso las experiencias, don Jorge nadie deja de, bueno yo me imagino que ahora sí le prenden el teléfono (<i>refiriéndose a cuando los estudiantes usan el celular en clase</i>), pero mucha gente está atenta porque si perdés el hilo de los colores, como va la explicación del mecanismo, te perdiste. Usted va interesado ahí anotando...</p> <p>Pero bueno, en fin, no la tenés fácil, (<i>risas</i>).</p> <p>No y yo creo que ese problema no es propio de la Escuela, esto es mundial. Yo hace tamaño poquillo tiempo, nos llevaron a Laspau, el curso este, y lo que estaban haciendo es llevando profesores becados de universidades latinoamericanas a aprender de esto, y lo estaban haciendo precisamente por los problemas que estaban teniendo. Este Erick Marsu, lo que dice es que los estudiantes graduados de Harvard de Física, no respondían bien preguntas conceptuales, que eran demasiado teóricas.</p> <p>Como te decía yo creo que tenés una oportunidad, un trabajo complejo, pero sí yo creo que esto es prácticamente en todo lado, y como te digo, nunca va a estar uno al ritmo de las nuevas generaciones, porque no se puede, pero yo lo que veo, la importancia de esto, es darnos cuenta de ciertos detalles, que, por ejemplo, ahora con lo de la pandemia, nos hemos dado cuenta, de manera obligada. Usted dice “esto pudo haber tenido una estrategia que nos fuera guiando a cosas más, que</p>
--	---

	<p>tienen un montón de beneficios agregados, como el teletrabajo”, por ejemplo, si usted diera clases en línea, una o dos veces a la semana, se ahorra un montón de cosas, a nivel personal, país, economía. Que todos los días está un poco cansado, si ocupa uno como ir. Pero sí que, si se logra un poquito de eso de ir viendo como ir un poquito atrás, poniéndonos al día, yo creo que sería un gran éxito.</p>
<p>Informante 4</p>	<p>Yo lo que creo que los problemas pueden ser los tiempos, el tiempo de la gente, porque puede requerir, un poquito más de tiempo para la gente, entonces hay que ver muy bien cómo se organiza, si es por bloques, estratégicamente, de forma que a esa gente no le toque, no tenga que invertir más por A, B, C razón, que poco a poco lo vayan haciendo, porque sí requiere tiempo. Entonces como sacamos a esa persona del día a día, cuando realmente ya tiene justificada su jornada, para los que la tienen bien justificada, ese sería el asunto, (<i>pausa, interrupción</i>)</p> <p>Si eso es lo que me preocupa, entonces cómo, tendría que ser muy estratégico, para que no le involucre a la gente más tiempo del que tiene para el de los cursos, y si involucra un poco más no importa, pero que no sea que se sobrecargue muchísimo, que pueda hacerlo. Entonces tiene que ser muy bien planificado, entonces por eso decía yo, con el mismo curso que están dando, irlo haciendo, y entonces, eso que está haciendo con alguien experto, está dentro de las horas que ya tiene asignadas en su planeación. Eso puede ser. Porque el gran problema de algunas, es que como tenemos mucho que hacer, hay algo que siempre sale perdiendo, y a veces puede ser la preparación de la docencia.</p>

	<p>Ese es el punto el tiempo, por eso le digo que tiene que ser muy estratégico, que se vea que lo va a ir haciendo uno con su mismo curso que le corresponde, tratando de utilizar no mucho más de lo que es, siempre se le va a ir más, pero que no sea muchísimo, y sí usando todos esos reconocimientos, todas esas cosas vacilonas.</p>
<p>Informante 5</p>	<p>Vea yo a mí no me gusta ISO para nada, detesto ISO, y tiene una razón de ser, yo soy muy estructurado y todavía que me estructuren más, no ya no, suficiente, entonces no me gusta ISO, pero sí tengo que sacar de ISO cosas muy importantes y una es el compromiso de la alta gerencia, y en este caso es la Dirección y la Jefatura Administrativa. La Dirección y la Jefatura Administrativa tienen que estar de cabeza en esto, si no están va a ser muy difícil, por no decir imposible que camine. Entonces hay que estar hablando de eso, hay que estar, desde la alta Gerencia estar compenetrado, y a qué me refiero con compenetrados: las convocatorias, tienen que estar en la sintonía de que se va a hacer, cómo se va a hacer, no es saber el detalle, pero sí que sepa cuál es la idea de lo que se va a hacer. Porque si yo llego y le pregunto, “¿qué es esa vara que está proponiendo María Esther?” ah, bueno yo no sé, es parte de la tesis.... Ya ahí la desacredité. Es un proceso que queremos implementar en la Escuela, y María Esther nos está ayudando porque queremos dar una formación más pertinente y que los docentes puedan tener mejores herramientas, para poder dar esa formación, entonces es algo que yo le he pedido a María Esther, aunque no se lo haya pedido, pero no importa, “yo le he pedido a María Esther que nos ayuda”. Entonces ya usted está respaldada por la alta Gerencia. Y eso implica</p>

también estar en las actividades, estar ahí aunque sea un rato, yo sé que hay muchas cosas que tienen que hacer, pero estar un rato y saber de qué se está hablando, saber, no tener el detalle, pero sí saber que es, como está funcionado, estar pidiendo, María Esther, estoy diciendo, si usted fuese la responsable, “María Esther cómo vamos con esto, qué pasó? Y en el informe, bueno ahora no hubo informe de final de año, pero en el informe darle un espacio, es muy importante esto, esto y esto. Entonces en lugar de hablar 20 min de las plazas que tenemos o no tenemos, entonces dedicarle 5 min a eso y darle los otros 15 a este tema. Entonces la gente va a decir, inconscientemente, la gente va a decir, este tema es importante, porque se le está dedicando mucho tiempo, y la gente que no lo quiere el tema, entonces va a decir “no me gusta, no me interesa, pero bueno diay, veo que se le está dando pelota, entonces mejor me quedo calladito.” Habrá algunos...

Pero es para mí vital compromiso de la Alta Gerencia y ojalá hubiera recursos comprometidos, de la Alta Gerencia, yo sé que es difícil, pero creo que muchas de estas cosas se pueden hacer sin mayor cantidad de recursos, se pueden hacer si la gente lo quiere, no es necesario invertir tantísimo. Claro siempre es bueno un cafecito y no es por el hambre, ni nada de eso, sino porque socialmente es el contexto para hablar y eso abre la llave, y la gente empieza a hablar en ese contexto, y por eso le decía anteriormente que no necesariamente en una clase o un taller, es como se puede ir desarrollando esto, sino más bien, yo lo visualizo como un café, algo más informal entre comillas, con un objetivo claro, pero que la gente

	<p>empiece a hablar y a discutir. Muchas veces la gente lo que necesita es primero que nada es catarsis, hay mucha frustración y la gente necesita el espacio para catarsis, en un taller o en una clase, no hay espacio para la catarsis, y si le damos espacio a la catarsis, no hay espacio para lo que tenemos planeado. En un café más informal, con algún objetivo más informal, la gente puede desahogarse, y eventualmente a partir de ahí, entrar en procesos colaborativos, “y por qué no hacemos tal cosa, y por qué no hablamos tal día para ver... Entonces ahí sí la persona que coordina, debería tener nada más un rol de ok bueno entonces cuando nos reunimos, entonces ya esa misma gente establece un grupo de ir mejorando, porque si uno les dice, el grupo hay que hacerlo así, y tienen que ser tantas personas, ya de primera entrada usted va a tener a la gente reacia a participar.</p> <p>Creo que por ahí iría un poco, pero yo le recalco, alta gerencia, para mí es fundamental.</p>
Informante 6	<p>Yo creo que la mayor dificultad es el tratar de cambiar la manera de pensar de la gente. ¿Cómo cambiar la manera de pensar?, bueno palabra que ya he usado varias veces, motivando, motivando este cambio.</p>

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a las dificultades que se pueden presentar al plantear la estrategia de formación docente y cómo estas se pueden contrarrestar, surge el tema de la participación “Pero yo creo que esas dos cosas son las principales: que del todo no participen y que una vez que participen no apliquen.” (Informante 3)

Con respecto a posibles propuestas para contrarrestar la falta de participación se menciona lo siguiente:

- 1) Utilizar una estrategia para convocar a las actividades de formación que genere mayor interés en el cuerpo docente. “Yo creo que lo más efectivo, como te había dicho desde un inicio de esa estrategia que sea como caballo de Troya, es que no se den cuenta, que usted vea el tema y que usted le vea como la utilidad, me explico, en vez de decir, “Taller para la estrategia de acercamiento a los estudiantes”, entonces todo el mundo ni siquiera termina de leer el título, pero si se le acerca uno a la gente diciéndole “¿sus estudiantes usan teléfono en la clase?” entonces usted de una vez reacciona, “sí que barbaridad”, entonces “¿cómo aprovecharlo?”. De repente, como que no lo ven tan formal... Otro problema, bueno ya te dije que la falta de participación, yo creo que es una cuestión más de convencimiento, que, de tratar de abrir el espacio, aunque eso puede ayudar.” (Informante 3)
- 2) Mostrar a las personas como se pueden hacer cosas diferentes y que sí son posibles. “de pronto hay profesores que no pueden ni tienen idea de cómo hacerlo, y no se animan también, bueno eso, de repente vos podés decirme, dentro de la estrategia, pongamos a alguien, o en las computadoras instalemos esto y esto, para que la gente vea que se puede hacer. A veces uno no lo ve tan obvio y podría funcionar.” (Informante 3)
- 3) Promover iniciativas como RedIC, que tienen el beneficio de generar publicaciones, como un incentivo a generar experiencias docentes. “por ejemplo, la Facultad de Ciencias, don Javier Trejos tuvo la iniciativa esta del RedIC, el gancho mucho era, haga su experiencia docente y lo publicamos, entonces era una publicación, y entonces usted tenía puntos, entonces como que había todo un gancho adicional, porque siempre está este asunto de que las publicaciones son importantes para Régimen.” (Informante 3).
- 4) Aprovechar el trabajo con las personas docentes más nuevos. “entonces yo creo que es fundamental, trabajar con la gente nueva, por supuesto, y bueno con los que tengan disposición también, es un poco la idea que yo tengo de trabajar así.” (Informante 3).

- 5) Contemplar que es un proceso a largo plazo. “Pero sí de nuevo, es un proceso, lento, yo no veo casi que procesos rápidos, excepto por eso del Covid. Pero di si alguien me hubiera preguntado, ¿cuándo van a tener ustedes en Química la mitad de los cursos virtuales? “di seguro como en 20 años” porque sí, nadie estaba como con disposición a. Entonces a veces vienen estas situaciones, que hacen una gran obligación al medio.” (Informante 3).
- 6) Planear estratégicamente las formaciones de forma que no sobrecarguen a las personas docentes, ni consuman demasiado tiempo. “Yo lo que creo que los problemas pueden ser los tiempos, el tiempo de la gente, porque puede requerir, un poquito más de tiempo para la gente, entonces hay que ver muy bien cómo se organiza, si es por bloques, estratégicamente, de forma que a esa gente no le toque, no tenga que invertir más por A, B, C razón, que poco a poco lo vayan haciendo, porque sí requiere tiempo. Entonces como sacamos a esa persona del día a día, cuando realmente ya tiene justificada su jornada... Si eso es lo que me preocupa, entonces cómo, tendría que ser muy estratégico, para que no le involucre a la gente más tiempo del que tiene para el de los cursos, y si involucra un poco más no importa, pero que no sea que se sobrecargue muchísimo, que pueda hacerlo. Entonces tiene que ser muy bien planificado, entonces por eso decía yo, con el mismo curso que están dando, irlo haciendo, y entonces, eso que está haciendo con alguien experto, está dentro de las horas que ya tiene asignadas en su planeación. Eso puede ser. Porque el gran problema de algunas, es que como tenemos mucho que hacer, hay algo que siempre sale perdiendo, y a veces puede ser la preparación y la docencia.” (Informante 4)
- 7) Que exista compromiso de la Alta Gerencia. “una es el compromiso de la alta gerencia, y en este caso es la Dirección y la Jefatura Administrativa. La Dirección y la Jefatura Administrativa tienen que estar de cabeza en esto, si no están va a ser muy difícil, por no decir imposible que camine... Pero es para mí vital compromiso de la Alta Gerencia y ojalá hubiera recursos comprometidos, de la Alta Gerencia, yo sé que es difícil, pero creo que muchas de estas cosas

se pueden hacer sin mayor cantidad de recursos, se pueden hacer si la gente lo quiere, no es necesario invertir tantísimo” (Informante 5).

- 8) Que los espacios de formación tengan una dinámica más informal. “yo lo visualizo como un café, algo más informal entre comillas, con un objetivo claro, pero que la gente empiece a hablar y a discutir. Muchas veces la gente lo que necesita es primero que nada es catarsis, hay mucha frustración y la gente necesita el espacio para catarsis, en un taller o en una clase, no hay espacio para la catarsis, y si le damos espacio a la catarsis, no hay espacio para lo que tenemos planeado. En un café más informal, con algún objetivo más informal, la gente puede desahogarse, y eventualmente a partir de ahí, entrar en procesos colaborativos, “y por qué no hacemos tal cosa, y por qué no hablamos tal día para ver...” (Informante 5).
- 9) Buscar un cambio de mentalidad a través de la motivación. “Yo creo que la mayor dificultad es el tratar de cambiar la manera de pensar de la gente. ¿Cómo cambiar la manera de pensar?, bueno palabra que ya he usado varias veces, motivando, motivando este cambio.” (Informante 6).

Proceso a largo plazo donde hay compromiso de la Alta Gerencia, y que involucre un planeamiento estratégico tanto a nivel de convocatoria a las actividades que se planteen, como incentivos para las personas participantes, y que contemple los recursos necesarios para poder cumplir con los objetivos de la estrategia. Es clave trabajar en un cambio de mentalidad del cuerpo docente, y por eso se considera que esta estrategia se debe plantear como un proceso a largo plazo, en el cual se pueda trabajar la identidad docente, como una forma en la que las personas docentes reconozcan la importancia de su labor y esto facilite los procesos de participación en las actividades de formación. Como indican Guzmán y Quimbayo (2012) el problema fundamental en la docencia universitaria es la identidad docente, y esta es la clave que da sentido a la labor docente y provee las motivaciones para hacer los cambios necesarios en las concepciones y en las prácticas docentes.

El reflexionar sobre la identidad profesional con los colegas permite abordar la dimensión afectiva y social de los docentes, por cuanto les ofrece espacios para compartir y para confrontar las experiencias, las creencias, los sentimientos y los conflictos relacionados con ella. (Guzmán y Quimbayo, 2012, p. 20)

Se preguntó también si deseaban hacer algún otro aporte a la investigación, las respuestas de las personas informantes se muestran en la Tabla 46.

**Tabla 46.**

Respuestas a la pregunta # 12 de la entrevista a docentes de la Escuela de Química

Pregunta 12. ¿Qué otro aporte quisiera compartir en función del alcance del objetivo de esta investigación? (se comparte nuevamente el objetivo)	
Informante 4	<p>Tal vez, ¿cómo seleccionó a la gente para esta conversación?</p> <p>Aquí sugirió hablar con otros docentes: Jorge Cabezas, Carlos Salas, Santiago Sandí, Renato Murillo, Mirta Navarro, Procúpez, José Leitón.</p>
Informante 5	<p>Yo nada más podría agregarle algo, no se olvide y no abandone, y no sé cómo lo puede incorporar, la relación docente-administrativo, que eso esté fluido. Tal vez ellos no van a ser los partícipes del proceso de formación o la estrategia de formación, pero sí que se vea que están en una misma línea. Entonces, por ejemplo, la Alta Gerencia, no le dije que solo el Director, sino la Jefatura Administrativa, porque la Jefatura Administrativa está comprometida, y hay algunos cinquillos, por ahí, los pueden asignar para algún café o para algún material que se necesite. Pero si la Jefatura Administrativa no está comprometida, no tengo plata, entonces no apporto, y son pequeños detalles, que parece que no se observan, pero la gente los percibe, inconscientemente</p>

	<p>los va percibiendo, y se nota que hay roces entre Jefatura, Dirección y Jefatura o que no hay comunicación, eso es muy complicado, y por qué es importante eso, porque si usted plantea en la estrategia, por ejemplo, no sé déjeme ver, ok tiene la estrategia de formación y una de las partes es que, por ejemplo, los docentes no saben a veces, qué debe contener el programa de curso, y si no ustedes le dicen, bueno hay que hacerlo así y todo muy bonito y hay una capacitación, pero después nadie revisa eso, nadie chequea, no para ver si está bien o mal, sino para decirle: “vea Javier se te olvidaron los contenidos” no si esos son los contenidos que usted tiene que poner, no eso es totalmente suyo, pero “mirá se te olvidaron los contenidos, cómo estás viendo la evaluación de esta manera, consejo, es que hay muchos exámenes, ... Ah no es que así lo hacemos, ... ah bueno no era solo una observación, tranquilo no pasa nada.”</p> <p>Pero que haya alguien, hay una premisa, si nosotros como seres humanos nos sentimos observados, tratamos de dar un poquito más, pero si nos sentimos que el trabajo que nosotros hacemos a nadie le importa, nadie lo ve, entonces para qué nos vamos a observar. En ese aspecto, creo que esa revisión, ese chequeo es fundamental para ciertas cosas, se me ocurre el programa, me parece que es lo más básico, como le digo, con la cultura no de voy a revisarle su programa, sino voy a chequear que el programa tenga los apartados que debería tener. Porque si siempre hemos tenido el problema que cambian contenidos sin ninguna aprobación, la gente ya lo pensaría, bueno y para qué lo están revisando, para que lo están chequeando, esto sí importa entonces, no es</p>
--	--

	<p>simplemente dárselo a los estudiantes, cosas de ese tipo. Y hablo de eso, porque la labor de chequeo es una labor administrativa, no es necesariamente académica, y así podría haber un montón de situaciones que esa relación docente-administrativo podría ayudar muchísimo. Por ejemplo, yo le hablo de que el docente tiene que motivar, pero si el docente lo nombran o a la docente la nombran y le pagan hasta dos meses después, es difícil motivar cuando uno no está motivado, y no porque uno no quiera estar motivado, sino porque tiene otras cosas, tiene problemas económicos, tiene situaciones complejas, somos seres humanos y eso se va a ver reflejado en el trabajo, entonces esa relación que parece algo muy trivial, pero no se hace de la mejor manera. No todas las personas tienen esa situación, pero entonces sí bueno hay personas que sí tienen esa situación y no les vamos a poder pagar, pero si usted se acerca a la persona y le dice vea su situación es que el curso se lo dimos hoy y entramos el otro lunes, ya no entra el nombramiento para el mes que viene, van a ser mes y medio probablemente, pero, cómo está usted de situación económica, está bien, incluso buscar alguna alternativa de una bolsa para sostener a esas personas mientras tanto y que después que lo reintegren, cosas de ese tipo. Entonces una persona desahogada, que no esté pensando cómo pago la casa, el alquiler a final de mes, pues va a dar un rendimiento mayor, va a estar más motivado, y va a comunicar eso a sus estudiantes. Entonces son cosas muy puntuales, cosas que por ejemplo, al mismo estudiante, yo sé que estamos en el otro aspecto, pero el mismo estudiante, se desmotiva, si tiene una asistencia y está haciendo números,</p>
--	---

	<p>que necesita la plata de la asistencia para final de mes y no le llega, puede ser para pagar su alquiler, o puede ser para irse a tomar una birras a la calle de la amargura porque es lo que quiere y no se las puede ir a tomar, di lo desmotiva, porque yo trabajé con un objetivo, yo quería irla a pasarla bien una noche y no llegó. Y los asistentes no dejan de ser parte de nuestro proceso de enseñanza aprendizaje, y una parte importante, en los laboratorios fundamental, entonces si ahí tenemos un asistente que da mala cara tampoco nos colabore. Y bueno son detalles que hay que ver, como le digo son muy sencillos de hablar, de resolver son difíciles.</p> <p>Es una cultura. A fin de cuentas, la estrategia va más por una cuestión de cómo modificar la cultura.</p> <p>Y ahí es donde yo le digo que la alta Gerencia es fundamental, fundamental, la que tiene que meterse de cabeza no solo en esta cuestión, en muchas cuestiones tiene que meterse de cabeza, porque sino no hay cómo, las cosas no se mueven, usted y yo no podemos ir a dar órdenes. Pero si llega el Director y le dice, “vea hay una reunió ” ... convoca a una X cantidad de personas que pueden ir y bueno, no obligatoria, y llegan, de 20, llegan 4, entonces en la siguiente, “miré ya vi que ustedes no pudieron venir, cuándo les queda bien”. Diay los compromete y se da cuenta, las personas se dan cuenta, ah puñeta está sobre la jugada, sabe qué está pasando, no imponerles, pero sí decirles, vea los invito a esto y después darles seguimiento. Llegó un 20%, ¿qué pasó con el resto? Miré un correo, “miré que pasó”, o se los topa “¿miré qué pasó, no te interesa?” pero es fundamental la Alta Gerencia, fundamental, yo sé que tiene muchas cosas, ahora con la</p>
--	---

	<p>pandemia mucho más, pero si no es con el apoyo de la Alta Gerencia, no vamos para ningún lado.</p>
<p>Informante 6</p>	<p>A mí me parece que hay que diseñar un plan a largo plazo, para ir cambiando algunos aspectos. ¿Cuáles son esos aspectos? El dejar de pensar que tengo que enseñarlo todo en el aula, en dónde si no veo un determinado tema, puedo responsabilizar a los estudiantes para que ellos lo desarrollen y delegar, quedando yo tranquilo, esa responsabilidad. Ahora muchos de nosotros pensamos, que si no veo absolutamente todos los temas, que si no resuelvo absolutamente todos los problemas del final de cada capítulo, estoy haciendo mal mi trabajo. Entonces lo que hacemos es saturar al estudiante con información. Yo creo que la información dejó de ser valiosa, que quiero decir con eso, antes todos teníamos que sabernos de memoria la ecuación de Henderson-Hasselbach, porque si no nos sabíamos de memoria la ecuación de Henderson-Hasselbach no podíamos resolver un determinado problema, pero la ecuación dejó de ser importante que yo la tenga en la mente, en el momento en el que puedo tomar mi teléfono (<i>señala el celular</i>) y en una fracción muy corta de tiempo encontrar la ecuación de Henderson-Hasselbach, encontrar ejemplos de resolución de problemas, encontrar videos de cómo se resuelven esos problemas. Entonces tenemos que desarrollar una estrategia en el tiempo para que el docente se dé cuenta y se convenza de que ya la información por sí misma no es importante, ahora lo que es importante es cómo usar esa información. Entonces los exámenes, por ejemplo, a libro abierto, hay que seguirlos haciendo, ¿por qué? Porque ahí está la información, dígame cual profesional trabajando en</p>

	<p>la industria, no tiene acceso a la información. Dígame que químico en una determinada empresa en un determinado laboratorio, debe resolver un problema de acidez en un lote de producción y no tiene acceso a las pKa de los ácidos, no tiene sentido que se aprenda las pKa de los ácidos, entonces el punto es que, en un determinado laboratorio, toma su celular, saca la información y con sus compañeros de trabajo resuelven el problema, esa es la manera en la que tenemos que enseñar a nuestros estudiantes a ser buenos profesionales. Y eso no va a ser fácil, por eso hay que desarrollar una estrategia, y yo no sé cuál es la respuesta, no la tengo en la mano, no trato de decir, para que todos nosotros como docentes, aprendamos que eso es lo que tenemos que enseñar. Ahora quiero mencionar unas palabras sobre la evaluación, estamos acostumbrados a que los estudiantes deben saberse la ecuación de Henderson-Hasselbach de memoria y entonces es lo que yo le voy a preguntar en el examen. Tenemos que aprender a planificar exámenes, porque hay que hacer exámenes, no he dicho lo contrario, pero planificar los exámenes, para que el estudiante con el libro, con Internet, con la biblioteca, con literatura quiero decir, extraiga información y resuelva la situación que se plantea en el examen, y no de manera individual, que llame a otros compañeros, que les escriba, que les mande una foto del desarrollo de su problema y que todos compartan. Eso va a ser lo difícil, entonces me parece que hay que buscar esa estrategia, tal vez con ejemplos, para que nosotros aprendamos a planificar evaluaciones, donde el objetivo no sea encontrar un número al final de un gran procedimiento y</p>
--	---

	trabajo de calculadora ( <i>enseña la calculadora</i> ) sino más bien que el objetivo sea, logró el equipo llegar a una respuesta satisfactoria. Ves eso es lo que tenemos que buscar, y me encantaría que me ofrecieran un taller donde me enseñen o me den las bases para poder planificar exámenes de ese tipo.
--	--

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la pregunta ¿Qué otro aporte quisiera compartir en función del alcance del objetivo de esta investigación? (se comparte nuevamente el objetivo). El informante 5 indica: “Yo nada más podría agregarle algo, no se olvide y no abandone, y no sé cómo lo puede incorporar, la relación docente-administrativo... Es una cultura. A fin de cuentas, la estrategia va más por una cuestión de cómo modificar la cultura... Y ahí es donde yo le digo que la alta Gerencia es fundamental, fundamental, la que tiene que meterse de cabeza no solo en esta cuestión, en muchas cuestiones tiene que meterse de cabeza, porque si no no hay cómo, las cosas no se mueven, usted y yo no podemos ir a dar ó denes.”

Por su parte el informante 6 agrega “A mí me parece que hay que diseñar un plan a largo plazo, para ir cambiando algunos aspectos. ¿Cuáles son esos aspectos? El dejar de pensar que tengo que enseñarlo todo en el aula, en dónde si no veo un determinado tema, puedo responsabilizar a los estudiantes para que ellos lo desarrollen y delegar, quedando yo tranquilo, esa responsabilidad. Ahora muchos de nosotros pensamos, que si no veo absolutamente todos los temas, que si no resuelvo absolutamente todos los problemas del final de cada capítulo, estoy haciendo mal mi trabajo. Entonces lo que hacemos es saturar al estudiante con información ... Entonces tenemos que desarrollar una estrategia en el tiempo para que el docente se dé cuenta y se convenza de que ya la información por sí misma no es importante, ahora lo que es importante es cómo usar esa información... Y eso no va a ser fácil, por eso hay que desarrollar una estrategia, y yo no sé cuál es la respuesta, no la tengo en la mano, no trato de decir, para que todos nosotros como docentes, aprendamos que eso es lo que tenemos que enseñar... Ahora quiero mencionar unas palabras sobre la evaluación, estamos acostumbrados a que los

estudiantes deben saberse la ecuación de Henderson-Hasselbach de memoria y entonces es lo que yo le voy a preguntar en el examen. Tenemos que aprender a planificar exámenes, porque hay que hacer exámenes, no he dicho lo contrario, pero planificar los exámenes, para que el estudiante con el libro, con Internet, con la biblioteca, con literatura quiero decir, extraiga información y resuelva la situación que se plantea en el examen, y no de manera individual, que llame a otros compañeros, que les escriba, que les mande una foto del desarrollo de su problema y que todos compartan... Ves eso es lo que tenemos que buscar, y me encantaría que me ofrecieran un taller donde me enseñen o me den las bases para poder planificar exámenes de ese tipo.”

De estas sugerencias se puede recalcar lo siguiente es clave por tanto, tomar en cuenta los procesos administrativos que involucran el desarrollo de esta estrategia de formación; de aquí la necesidad de incorporar un Marco administrativo dentro de la estrategia de formación, que se refiere a la sección del diseño curricular en el cual se mencionan todos los apoyos requeridos del área administrativo-docente, con el fin de disponer de los recursos logísticos necesarios, que permitan ofrecer el proceso de formación prop esto. profesionales.” (UNED, s.f.)

Por otro lado, se reitera, la importancia de generar un proceso a largo plazo, que permita un cambio en la cultura del cuerpo docente, que como se había señalado anteriormente está relacionado con el trabajo y la reflexión sobre la identidad docente.

Y, por último, se mencionan temas que deben ser primordiales dentro de la estrategia, los cuales hacen referencia a la planificación y las estrategias de evaluación dentro de los cursos. Por tanto, se refuerza la idea de que estos temas se deben incluir, ya que corresponde con las temáticas de prioridad dentro del área educativa, en la que un porcentaje alto de docentes indicó que no tienen conocimientos en el tema o tienen conocimientos teóricos pero no saben cómo ponerlos en práctica con respecto a: “Tipos de evaluación (diagnóstica, formativa, sumativa, integradora)” y “Herramientas para la evaluación de los aprendizajes” “Conocimiento de la forma de aprendizaje del estudiante universitario”, “Herramientas virtuales para los procesos de enseñanza y aprendizaje en el nivel universitario”.

Y aunque en porcentajes menores, también hay docentes que sienten una carencia en sus conocimientos con respecto a los siguientes temas “Técnicas de enseñanza en el nivel universitario” y “Planificación y desarrollo de las lecciones”. Lo cual confirma los resultados obtenidos a partir de los cuestionarios que se aplicaron a la población docente.

Se confirman estos temas, por tanto, como necesidades de formación en la población docente de la Escuela de Química. Entendiendo estas necesidades de formación como lo plantea Baráibar (2003) “como la discrepancia entre la situación actual de una persona o grupo y la situación considerada como meta o referencia”.

#### **4.4. Grupo focal**

Se realizó un grupo focal con docentes noveles de diferentes secciones de la Escuela de Química. Con respecto a las características de las personas informantes, estas se indican a continuación:

Informante 7: 34 años, 3 años de experiencia docente, docente de la sección de Química Analítica.

Informante 8: 32 años, 2 años de experiencia docente, docente de la sección de Química Inorgánica.

Informante 9: 36 años, 4,5 años de experiencia docente, docente de la sección de Química General y Química industrial.

Informante 10: 36 años, 3 años de experiencia docente, docente de la sección de Fisicoquímica.

Informante 11: 29 años, 1,5 años de experiencia docente, docente de la sección de Química Orgánica.

Para este grupo focal las preguntas que se realizaron responden a las siguientes categorías de análisis:

- Características de la población docente de la Escuela de Química

- Percepciones de la población docente acerca de los procesos de formación
- Elementos que integran la estrategia de formación.
- Necesidades de formación de docentes noveles de la Escuela de Química

Las respuestas de las personas informantes apoyan con datos e información referida a estas, y en la dinámica de la entrevista la información se traslapa, y por tanto el análisis se hace en conjunto. A continuación, se muestra la información recogida del grupo focal y el análisis de esta.

Con respecto a la motivación de las personas docentes informantes que participaron en el grupo focal para dedicarse a la enseñanza de la Química a nivel universitario, se muestran las respuestas obtenidas en la Tabla 47.

**Tabla 47.**

Respuestas a la pregunta #1 del grupo focal realizado con docentes noveles.

Pregunta 1. ¿Qué los(las) motivó a dedicarse a la enseñanza de la Química en la universidad? (su esencia, no el contenido).	
Informante 8	Yo creo que tal vez mi motivación principal fue que cuando yo era estudiante, yo disfrutaba mucho cuando aprendía algo nuevo y de un profesor que demostraba pasión por lo que está haciendo, siento que pueden ser como eventos cuando uno está así en el proceso de aprendizaje de la carrea, que a mí en lo personal como que me inspiraron mucho o lo hacen a uno inclinarse a tomar decisiones profesionales que terminan siendo bastante trascendentales en la carrera de uno. Entonces uno de mis principales motivadores es como tuve esa inspiración de algunos profesores en algunos puntos clave, creer que uno puede hacer eso por alguien más es de lo que más me motiva a mí de enseñar.

Informante 10	<p>Yo coincido totalmente con lo que dijo Ricardo, y yo añadiría algo más que a mí siempre me ha apasionado entender las cosas, o sea entender algún fenómeno de la naturaleza o entender algún proceso de la naturaleza o entender cómo funciona una máquina, o lo que sea, entender cosas, entender cómo funcionan las cosas y parte de entender es poder explicárselo a alguien, entonces también es como una excusa para entender cosas, tener que explicárselo a alguien es una excusa para poder entender algo chiva, algún fenómeno o un aparato, lo que sea.</p>
Informante 7	<p>En mi caso yo siento que quizá lo de la docencia no lo había tenido como muy claro, siempre lo tuve más claro de una perspectiva como de Ciencia y mi interés por la Ciencia, tal vez la docencia es algo que no lo tenía tan reclaro y siento que ser profesor de una Universidad como la UCR es ser un montón de cosas a la vez, no solo es ser docente sino hay que ser administrativo, hay que ser, bueno también la parte de investigación, está la parte de acción social, está también toda la parte más política, hay que administrar, conseguir recursos, un montón de cosas, no solo la parte de docencia en sí. Y tan solo si contemplamos la parte de docencia en sí, también hay un montón como de factores que hay que tomar en cuenta, como innovar, esto y el otro. Tal vez cuando yo fui estudiante sentía que la forma en que tal vez se enseñaba o demás, sobretodo los cursos teóricos, no se prestaba tanto como para innovar, o para probar cosas nuevas, porque en realidad siempre sentí que había una estructura</p>

	<p>como muy rígida al respecto. Pero mi experiencia para tratar de ser docente, o la experiencia que he tenido en estos momentos, ha ido como aclarándome más las cosas, como me puedo como ubicar dentro del ambiente de la docencia, y que sea también interesante para mí, que yo pruebe cosas nuevas, que me ilusione también y que sea también una experiencia nueva y no experiencia repetida cada vez. Eso es lo que me ha, al final de cuentas, motivado más a la docencia.</p>
<p>Informante 9</p>	<p>Principalmente fue porque yo estuve un año en la industria, en el 2011 en un laboratorio de pymes, y sí me gustaba pero como que no me llenaba, siempre creí que iba a estar afuera, pero después renuncié y se me presentó la oportunidad de trabajar en la UCR de San Ramón, y ahí fue donde me di cuenta, me gusta enseñar, me explico bien con los estudiantes, a ellos les gusta cómo les explico y después de volver de Alemania, uno como que está un poquito oxidado, pero después uno empieza a agarrarle de nuevo la cancha y explicarle a los estudiantes es bonito, hacerles llegar que no solamente es teoría, sino darles un poco de práctica, ejemplos, videos, algún ejercicio ahí en la clase y últimamente en lo que era desde el 2019, como dijo Diego, innovar, eso les llama a ellos la atención. Entonces empezar a usar Kahoot y eso de estarse innovando es de lo más importante, y pues a todos nos tocó desde el año pasado, con la pandemia, entonces fue todo un reto. Entonces eso me motivó, que fui a la industria, me di cuenta que no era lo que yo pensaba que me iba a gustar para siempre, fui</p>

	a la U, y eso es lo que de verdad sí me gusta hacer, enseñarle a los estudiantes y tener esa facilidad de comunicación con ellos.
Informante 11	A mí lo que me motivó fue una profesora que yo tuve en octavo, ella nos llevaba reacciones a la clase y todo, ver alguien tan comprometido porque uno aprendiera. Y también bueno yo en el colegio hacíamos grupos de estudio, entonces uno tiene como que, uno sabe el tema pero hay que hacerse como un esquema mental para explicarlo, para hacerlo llegar el mensaje que usted quiere a las otras personas, esa parte también me gusta mucho, porque siento que ya todo me queda como más claro cuando ya yo lo intento transmitir a otra persona.

Con respecto a la pregunta ¿Qué los(las) motivó a dedicarse a la enseñanza de la Química en la universidad? (su esencia, no el contenido), las respuestas son variadas. El informante 8 por ejemplo indica: “yo disfrutaba mucho cuando aprendía algo nuevo y de un profesor que demostraba pasión por lo que está haciendo... creer que uno puede hacer eso por alguien más es de lo que más me motiva a mí de enseñar.” La experiencia del informante 11 también está permeada por una docente que tuvo en el colegio: “A mí lo que me motivó fue una profesora que yo tuve en octavo, ella nos llevaba reacciones a la clase y todo, ver alguien tan comprometido porque uno aprendiera. Y también bueno yo en el colegio hacíamos grupos de estudio, entonces uno tiene como que, uno sabe el tema, pero hay que hacerse como un esquema mental para explicarlo, para hacerlo llegar el mensaje que usted quiere a las otras personas, esa parte también me gusta mucho, porque siento que ya todo me queda como más claro cuando ya yo lo intento transmitir a otra persona.”

Mientras que el informante 10 indica “a mí siempre me ha apasionado entender las cosas, o sea entender algún fenómeno de la naturaleza o entender algún proceso de la naturaleza o entender cómo funciona una máquina, o lo que sea, entender cosas,

entender cómo funcionan las cosas y parte de entender es poder explicárselo a alguien, entonces también es como una excusa para entender cosas”. Se observa, por tanto, que sí existe una motivación a la hora de convertirse en docentes. Encontrar que existe esta motivación es clave, ya que es la identidad la que da sentido a la labor docente, y permite a su vez impulsar los cambios necesarios en la práctica docente, como dicen Guzmán y Quimbayo (2012): “El reflexionar sobre la identidad profesional con los colegas permite abordar la dimensión afectiva y social de los docentes, por cuanto les ofrece espacios para compartir y para confrontar las experiencias, las creencias, los sentimientos y los conflictos relacionados con ella” (p. 20).

Por su parte el informante 7 indica que no tenía tanta claridad de su rol docente en un inicio, pero esto ha cambiado: “En mi caso yo siento que quizá lo de la docencia no lo había tenido como muy claro, siempre lo tuve más claro de una perspectiva como de Ciencia y mi interés por la Ciencia, tal vez la docencia es algo que no lo tenía tan reclaro.” También menciona como su perspectiva ha ido cambiado hacia buscar innovar, lo cual no fue su experiencia como estudiante: “Tal vez cuando yo fui estudiante sentía que la forma en que tal vez se enseñaba o demás, sobre todo los cursos teóricos, no se prestaba tanto como para innovar, o para probar cosas nuevas, porque en realidad siempre sentí que había una estructura como muy rígida al respecto. Pero mi experiencia para tratar de ser docente, o la experiencia que he tenido en estos momentos, ha ido como aclarándome más las cosas, como me puedo como ubicar dentro del ambiente de la docencia, y que sea también interesante para mí, que yo pruebe cosas nuevas, que me ilusione también y que sea también una experiencia nueva y no experiencia repetida cada vez. Eso es lo que me ha, al final de cuentas, motivado más a la docencia.”

Por su parte el informante 9 indica como después de una experiencia en otro ámbito profesional llegó a descubrir el gusto por la docencia: “...se me presentó la oportunidad de trabajar en la UCR de San Ramón, y ahí fue donde me di cuenta, me gusta enseñar, me explico bien con los estudiantes, a ellos les gusta cómo es explico... Entonces eso me motivó, que fui a la industria, me di cuenta que no era lo que yo pensaba que me

iba a gustar para siempre, fui a la U, y eso es lo que de verdad sí me gusta hacer, enseñarles a los estudiantes y tener esa facilidad de comunicación con ellos.”

También se hace referencia a las funciones que tiene una persona docente universitaria, las cuales son de diferente índole: “siento que ser profesor de una Universidad como la UCR es ser un montón de cosas a la vez, no solo es ser docente sino hay que ser administrativo, hay que ser, bueno también la parte de investigación, está la parte de acción social, está también toda la parte más política, hay que administrar, conseguir recursos, un montón de cosas, no solo la parte de docencia en sí.” Como indica Mas (2011) la figura del profesor universitario deber ser considerada en tres ámbitos: como docente, investigador y, si aplica como gestor. Y plantea, además, que su perfil está enfocado en tres áreas: los contenidos (saber), las habilidades (saber hacer), y las actitudes y valores (saber ser y estar). Es por esto clave, que dentro de las necesidades de formación se consideren estos tres ámbitos, con el fin de abarcar las diferentes funciones que ejercen las personas docentes de la Escuela de Química.

**Tabla 48.**

Respuestas a la pregunta #2 del grupo focal realizado con docentes noveles.

Pregunta 2. De las funciones de una o un profesor universitario de la Universidad de Costa Rica: docencia, investigación o y acción social, ¿cuál consideran que es la más importante y por qué?	
Informante 10	No he pensado esto como muy a fondo, pero yo creo que la más importante, probablemente es la docencia, aunque para mí la más gratificante probablemente es la investigación, aunque la docencia está en un segundo lugar no muy lejos, pero sí la más gratificante es la investigación. Entonces probablemente, para responder la pregunta, la más importante probablemente sea la docencia, segundo lugar la investigación y luego está la acción social, ( <i>hace cara dudativo</i> ) hmm está complicado ( <i>risas</i> ). Ok voy a decir esto nada más, voy

	<p>a decir, en primer lugar la docencia, y luego en un segundo lugar, empatadas las dos, la investigación y la acción social.</p>
Informante 8	<p>Pero yo puedo hacer una pregunta a... (se refiere al informante 10). No, porque yo antes estaba pensando eso, una pregunta, usted dijo eso de la acción social al final solo porque uno se siente un poco culpable de decir que no le importa tanto la acción social. No porque eso puede tener cierta vergüenza, vea que uno no le gusta admitir que es la que menos le importa.</p>
Informante 10	<p>No, no. Es que yo creo que hay que hacer una diferenciación entre lo que a mí me interesa, me motiva, y lo que es importante. Digamos la acción social no me motiva en la U, eso no quiere decir que no sea súper importante. Ahora que lo pienso también hay una cosa como de escalas de tiempo, digamos yo creo que la docencia y la acción social son muy importantes en una escala de tiempo más de corto plazo y la investigación tal vez es importante en una escala de tiempo de más largo plazo para la U y para la sociedad tica en general. Entonces tal vez, todas son importantes solo que en diferentes escalas de tiempo. Pero bueno, nada más, para resumir, yo diría que la docencia en primer lugar y luego la investigación y la acción social en un segundo lugar, las dos empatadas y cerca del primer lugar. Pero sí para recalcar lo que dice ... (se refiere al informante 8) a mí sí me motiva más la investigación, la docencia sí me motiva, pero la investigación más, y de último la acción social.</p>

Informante 8	Vieras que yo no considero que ninguna sea más importante que la otra, desde el punto de vista de prioridad de la institución.
Informante 7	Yo pienso que también, la docencia es más importante, al menos a nivel país, porque es la que tiene un impacto más inmediato digamos, tal vez más directamente palpable, sobre todo en la sociedad como gente individual, como en las personas, como movilidad social, etc. Pero también siento que lo vemos muy separado una de la otra, digamos en la Universidad, porque no ha existido como la forma como de integrarlos, como parte de un mismo proceso. Para mí la investigación es y ahora que ha estado todo esto de la pandemia, yo creo que, por ejemplo, que investigación, una tesis de investigación eso es docencia, en realidad, es docencia, de hecho me parece que es como la mejor docencia de todas, porque es cuando usted está con un estudiante en ese proceso de docencia, pero como muy personal, como lo que yo creo que debería ser la docencia en realidad. La docencia debería ser casi lo que es la investigación, que la gente esté haciendo y descubriendo las cosas por sí mismo, etc. Entonces en general creo que el verlo separado es porque no hemos logrado integrar las cosas, como lo que deberían ser, siento yo, que eso más bien sería como el ideal, pero sí siento para mí que por ejemplo, idealmente los tres deberían ser como procesos casi que indistinguibles.
Informante 10	Yo coincido con lo que dijo ... (se refiere al informante 7) de que deberían ser procesos más juntos, más

	entremezclados y sí es cierto que cuando uno hace investigación, cuando uno mentorea o tutorea a alguien hay mucho de docencia.
--	---

Nota: Elaboración propia.

Considerando nuevamente lo que indica Mas (2011) con respecto a que la figura del profesor universitario deber ser considerada en tres ámbitos: como docente, investigador y, si aplica como gestor. Y según lo que considera el Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica, como las tres áreas primordiales para la Universidad: la docencia, la investigación y la acción social (Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica, 1974). Se busca conocer cuál es la percepción de las personas docentes noveles participantes, por medio de la siguiente pregunta: De las funciones de una o un profesor universitario de la Universidad de Costa Rica: docencia, investigación o y acción social, ¿cuáles consideran que es la más importante y por qué?

Hay una coincidencia de parte de los informantes en cuanto a que estas tres áreas son importantes, sin embargo, resalta la docencia como prioridad: “yo creo que la más importante, probablemente es la docencia” (informante 10). “Yo pienso que también, la docencia es más importante, al menos a nivel país, porque es la que tiene un impacto más inmediato digamos, tal vez más directamente palpable, sobre todo en la sociedad como gente individual, como en las personas, como movilidad social, etc.” (Informante 7).

Se observa también, lo cual coincide con los datos obtenidos a partir del cuestionario que completó todo el personal docente, que la acción social no se considera tan importante como la docencia o la investigación “Pero bueno, nada más, para resumir, yo diría que la docencia en primer lugar y luego la investigación y la acción social en un segundo lugar, las dos empatadas y cerca del primer lugar. Pero sí para recalcar lo que dice ... (se refiere al informante 8) a mí sí me motiva más la investigación, la docencia sí me motiva, pero la investigación más, y de último la acción social.” (Informante 10)

Por su parte el informante 7 también menciona que estas tres áreas deberían estar más integradas: “Pero también siento que lo vemos muy separado una de la otra, digamos en la Universidad, porque no ha existido como la forma como de integrarlos, como parte de un mismo proceso.”

Es clave, por tanto, incluir dentro de la estrategia de formación, la integración de estas tres áreas que se consideran sustantivas dentro de la Universidad de Costa Rica.

**Tabla 49.**

Respuestas a la pregunta #3 del grupo focal realizado con docentes noveles.

Pregunta 3. ¿Cuáles han sido sus mayores dificultades al ejercer la docencia universitaria?	
Informante 10	<p>Yo puedo empezar. La evaluación, calificar y hacerlo a tiempo, eso, los tiempos asociados a la calificación de exámenes y tareas y así, siempre se me hace un desmadre, siempre, no siempre, pero muy frecuentemente.</p> <p><i>Investigadora: ¿pero es más poder cumplir con esos tiempos?</i></p> <p>Sí es una cosa mía, es totalmente mío, no tiene que ver con los estudiantes, es más como, tal vez como me da un poco de pereza entonces lo procrastino y lo postpongo y al final se arma siempre un ligero desmadre, nada del otro mundo, pero ligero desmadre.</p>
Informante 9	<p>Cuando empecé el mayor reto fue planificar las clases, planificar que dar, igual a uno le dan un machote en todos los cursos, pero era planificar y hacer las diapositivas, el tema de las diapositivas a mí siempre me cuesta. Pero después de dar el curso varias veces trato como de no repetir la misma imagen o información y darla de otra</p>

	<p>forma diferente porque hay veces que uno tiene estudiantes repitentes en el mismo curso de uno que lo vuelven a matricular con uno, no es cierto, me dijeron “no profe yo lo volví a meter con usted porque me encanta como da la clase, pero es que me quedé por vagabundo”.</p> <p>Lo otro es captar la atención de, captar el interés del estudiante, principalmente captar ese interés de que esto le sirve para esto en su carrera, entonces captar el interés de ellos, eso ha sido como mi mayor reto. Y tercero, como dijo ... (se refiere al informante 10), la parte de evaluar, cuando uno dice ok, ¿qué puedo preguntar? Hacer preguntas más innovadoras, no las mismas de siempre. Entonces esas tres cosas.</p>
<p>Informante 7</p>	<p>En mi caso, tal vez algo que siempre me ha preocupado más que todo, es cómo lidiar, también por ser un curso de servicio y que es el curso de analítica, bueno ahora con la pandemia tuvimos la ventaja de que los grupos se redujeron de tamaño, pero siempre cuando son grupos grandes, digamos siempre es como, hay esta teoría evaluativa, y hay esta teoría de cómo hacer las clases, y normalmente siempre es, ah, pero bueno si es un grupo muy grande no sirve porque... Siempre es como hagamos cosas más dinámicas en clase, pero bueno si es un grupo de 100 personas ya no, ya no aplica. Entonces cómo lograr dar una atención personalizada cuando usted tiene grupos muy grandes y también cuando son grupos tal vez de otras carreras, que tal vez, traen una preconcepción, ‘por ejemplo en analítica siempre es “ay analítica es como la materia más fea de todas” porque muchas veces yo les</p>

	<p>pregunto cuando comienzo el curso, bueno ¿qué concepción tienen ustedes del curso de analítica? “Profe a mí lo que me han dicho es que es súper feo o profe a mí lo que me han dicho es que todo el mundo se queda” y así. Entonces como que existe todo un <i>background</i> que ya traen como una preconcepción de cómo va a ser o de qué les va a pasar. Entonces yo siento que eso ha sido un factor bastante importante también como la preconcepción que ya traen las personas hasta cierto punto. Y como que también siempre he visto como que los estudiantes sus primeras preguntas al inicio es “profe ¿para qué es que llevamos este curso?” Entonces siempre hay como que buscar la forma de justificarles porque es importante aprender. Y también la importancia de aprender, aunque tal vez no necesariamente usted lo vaya a usar directamente en su carrera, directamente todos los días, pero al final de cuentas también es parte del aprendizaje y parte de las cosas que uno tiene que aprender también como cultura general inclusive.</p>
<p>Informante 8</p>	<p>Para mí el desafío más grande es en sí transmitir los conocimientos de una manera, así real, así que un estudiante después de un semestre o de algún año o de una cosa así, digamos adquiere como conocimiento, capacidad de análisis respecto a una materia, a mí no me parece nada fácil. Y de hecho yo sobreestimaba mi capacidad de hacer eso efectivamente por mucho, me parece que no es fácil y cuando uno hace como cuestiones de diagnóstico, que es como hacer un examen, o más que un examen si usted interactúa con los estudiantes a preguntarles cosas que</p>

	<p>solo podría responder una persona que entiende la materia, uno ve que la transmisión así efectiva de conocimiento científica no es sencilla, o para mí no es sencilla, y mi desafío es que yo ignoraba que yo no podía hacer eso bien y me parece también que mucha gente sobreestima la capacidad que tiene de hacer eso, porque resolver eso o ganarse una buena nota en un examen, no necesariamente implica que alguien entiende o que sabe. Y supongo que el objetivo de ser docente es impartir esa habilidad de que el estudiante pueda resolver problemas que aún no están resueltos con el conocimiento que adquiere o con ciertas herramientas y eso he visto que a mí me resulta mucho más difícil de lo que yo creía que iba a ser.</p>
<p>Informante 11</p>	<p>Yo creo que una de las partes más difíciles en todo esto cuando ya se volvió virtual era hacer como que el grupo se acoplara, porque ya ni interactuaban entre ellos, ni nada, el roce era mínimo. Luego a mí también me cuesta un poco lo que es la formulación de preguntas, porque digamos yo formulo y quizás digamos como yo lo hice yo lo entiendo, pero no las otras personas. Y ajustar un poco la carga de trabajo al creditaje del curso porque ellos siempre dicen “profe es que es solamente un crédito y nos quieren poner a hacer esto y esto y esto y un montón de cosas”. Entonces ajustar o tener un balance en eso es un poco difícil.</p>
<p>Informante 7</p>	<p>Tal vez con lo que mencionaba ... (se refiere al informante 8) sí estoy totalmente de acuerdo, porque inclusive en algunas ocasiones, yo hacía preguntas a propósito, cuando iba a comenzar un tema, por ejemplo, cuando íbamos a</p>

	<p>comenzar el tema de equilibrio químico o así, yo decía bueno vamos a hablar de equilibrio ácido-base, pero primero voy a ver que saben sobre equilibrio químico y entonces les ponía unas preguntas, y me daba cuenta que tenían los conceptos o totalmente al revés o totalmente errados; y entonces ahí es donde uno dice bueno qué tanto énfasis se da realmente al entendimiento de los conceptos, porque a veces terminamos dándole más énfasis, que se yo a resolución de problemas que al entendimiento del concepto en sí. Y entonces la pregunta es también, cómo balancear qué es más importante, me interesa más que ellos sepan el concepto y que puedan ser más críticos basados en ese concepto o que sepan cómo resolver un problema práctico, y eso también es una pregunta que se hace uno mucho en cursos de servicio. Porque uno dice bueno es un curso de servicio, ocupamos que tengan conocimiento muy profundo u ocupamos más bien que sean más prácticos, eso es como parte de la pregunta que uno se hace en estos casos.</p>
Informante 8	<p>Ese ejemplo que dio... (se refiere al informante 7) me parece buenísimo, esa vara de equilibrio químico, porque vea equilibrio químico lo ven en Química General, lo ven en Analítica, lo ven en Fisicoquímica, lo ven en Química Inorgánica también y conceptualmente vea (y hace movimientos con la cabeza de un lado al otro) vea se pueden ganar un 100 alguien en un examen, pero conceptualmente no es fácil que asimilen esos conceptos de qué es ese fenómeno de equilibrio químico, en cualquiera de sus modalidades, de precipitación,</p>

	<p>electroquímico, solubilidad, lo que fuera. Eso a mí me sorprende mucho y me frustra mucho también como docente. Ahora yo sí sé que yo cuando era estudiante, no sé si a ustedes les pasa, pero digamos uno con los años cada vez vuelve a entender las mismas cosas como mejor. Yo a cada rato tengo como momentos Eureka de cosas que se suponen que son, como estas cosas de equilibrio químico, que uno dice como “ah ya, hasta ahora entiendo” digo yo. Pero me sigue pasando con los años, como que el conocimiento tiene cierta madurez con el tiempo. Entonces no sé si tal vez, la expectativa que a veces tenga de qué comprensión tienen que tener ellos esté un poco irreal. Pero sí ese ejemplo del equilibrio químico me parece muy interesante porque lo ven durante muchos años y aun así uno siente como que no, y eso que dice (se refiere al informante 7) el concepto fundamental no está como aterrizado.</p>
<p>Informante 10</p>	<p>Hay otro punto que yo les quería preguntar a ustedes y que acabo de acordarme, y es cómo lidiar cuando hay mucha diferencia digamos en la rapidez de aprendizaje de un tema en los estudiantes, digamos que hay un par que lo entendieron todo súper rápido, súper bien y luego hay otro grupo que va más o menos y luego hay otro grupo que es mucho más lento. Entonces no sé cómo, no tengo una respuesta clara sobre cómo hacer en esos casos, y al final lo que pasa, es que típicamente yo me enfoco más como en el grupo promedio, el que está en el medio y a los que están muy bien, los dejo ahí solos, y a los que están medio</p>

	mal, medio trato de empujarlos un poco, pero a veces siento como que no los empujo lo suficiente.
Informante 9	A mí me pasa, y es que ya llevo varios semestres de dar Intensiva, e Intensiva lo llevan Medicina, Agronomía, Zootecnia, Odontología, y los de Medicina siempre vuelan, entonces con esto que dice... (se refiere al informante 10) sí he tenido dificultad, esa diferencia de que los de Medicina me captan el mensaje, pero los de Agronomía todavía les sigue costando. Entonces hemos discutido eso en Intensiva, por qué siempre los de Agronomía, no todos, pero siempre quedan como rezagados. Entonces qué es lo que hago yo, como dice ... (se refiere al informante 10), di yo explico, y contesto las preguntas de los jóvenes, porque yo les pregunto siempre nombre y carrera, y me lo aprendo, pero el que se queda rezagado yo le recomiendo “por favor vaya a horas de consulta, es que no te podés atrasar”, lo malo es que tenemos que cumplir un cronograma y si nos quedamos ahí no podemos avanzar. Entonces es bastante difícil, darle esa personalización como dijo ... (se refiere al informante 7) a los estudiantes cuando son grupos enormes.

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a las mayores dificultades al ejercer la docencia universitaria, sobresalen los siguientes temas: evaluación, planificación de las lecciones, captar el interés de los y las estudiantes, manejo de grupos grandes, mediación pedagógica, lograr interacción entre los y las estudiantes (especialmente en los cursos virtuales), y cómo lograr cierto nivel de aprendizaje en todos los y las estudiantes.

“La evaluación, alificar y hacerlo a tiempo” (informante 10).

“a mí también me cuesta un poco lo que es la formulación de preguntas, porque digamos yo formulo y quizás digamos como yo lo hice yo lo entiendo, pero no las otras personas.” (informante 11)

“el mayor reto fue planificar las clases, planificar que dar, igual a uno le dan un machote en todos los cursos, pero era planificar y hacer las diapositivas, el tema de las diapositivas a mí siempre me cuesta.” (informante 9)

“Lo otro es captar la atención de, captar el interés del estudiante, principalmente captar ese interés de que esto le sirve para esto en su carrera, entonces captar el interés de ellos, eso ha sido como mi mayor reto. Y tercero, como dijo ... (se refiere al informante 10), la parte de evaluar, cuando uno dice ok, ¿qué puedo preguntar? Hacer preguntas más innovadoras, no las mismas de siempre. Entonces esas tres cosas.” (informante 9)

“En mi caso, tal vez algo que siempre me ha preocupado más que todo, es cómo lidiar, también por ser un curso de servicio... yo siento que eso ha sido un factor bastante importante también como la preconcepción que ya traen las personas hasta cierto punto.” (informante 7)

“Para mí el desafío más grande es en sí transmitir los conocimientos de una manera, así real, así que un estudiante después de un semestre o de algún año o de una cosa así, digamos adquiere como conocimiento, capacidad de análisis respecto a una materia, a mí no me parece nada fácil... la transmisión así efectiva de conocimiento científica no es sencilla... porque resolver eso o ganarse una buena nota en un examen, no necesariamente implica que alguien entiende o que sabe. Y supongo que el objetivo de ser docente es impartir esa habilidad de que el estudiante pueda resolver problemas que aún no están resueltos con el conocimiento que adquiere o con ciertas herramientas y eso he visto que a mí me resulta mucho más difícil de lo que yo creía que iba a ser.” (informante 8). Es importante rescatar que aquí el informante 8 ve el proceso de enseñanza y aprendizaje como una transmisión de conocimientos, es importante por tanto, trabajar el tema de la mediación pedagógica que se lleve a cabo en el aula, de forma que se puedan lograr aprendizajes significativos, que al final es lo que se busca, como indica León-León (2014) al partir de la mediación pedagógica se pueden construir mejores conocimientos, pero que esto requiere que se rompa con el paradigma

de que la educación se basa en la transmisión de conocimientos de la persona docente hacia el estudiantado. Se debe propiciar más bien, el diálogo, el debate, la interacción de parte del estudiantado, y las experiencias significativas (León-León, 2014; Pérez, 2009). Propiciar el aprendizaje significativo, de una ciencia como la Química, no se trata de una tarea sencilla, como lo mencionan Ordaz y Britt (2018), quienes plantean que una de las dificultades que tienen los estudiantes es la comprensión de los conceptos y las resoluciones matemáticas dentro de la química, así como lograr la articulación con las aproximaciones empíricas que tienen del mundo real. Esto es parte de las dificultades que mencionan los informantes y que es necesario abordar a través de la estrategia de formación que se plantee.

El informante 11 se refiere a la dificultad de lograr la comunicación en el grupo de estudiantes, especialmente en la virtualidad: “Yo creo que una de las partes más difíciles en todo esto cuando ya se volvió virtual era hacer como que el grupo se acoplara, porque ya ni interactuaban entre ellos, ni nada, el roce era mínimo.”

Con respecto a la dificultad de manejar las diferencias que se dan en el proceso de aprendizaje de los y las estudiantes, el informante 10 se refiere a lo siguiente: “cómo lidiar cuando hay mucha diferencia digamos en la rapidez de aprendizaje de un tema en los estudiantes, digamos que hay un par que lo entendieron todo súper rápido, súper bien y luego hay otro grupo que va más o menos y luego hay otro grupo que es mucho más lento”

También las y los docentes participantes exteriorizan dificultades a nivel curricular: cómo ajustar la carga del curso con el creditaje, qué contenidos incluir y a qué nivel de profundidad:

“Y ajustar un poco la carga de trabajo al creditaje del curso” (informante 11)

“Y entonces la pregunta es también, cómo balancear qué es más importante, me interesa más que ellos sepan el concepto y que puedan ser más críticos basados en ese concepto o que sepan cómo resolver un problema práctico, y eso también es una pregunta que se hace uno mucho en cursos de servicio” (Informante 7)

**Tabla 50.**

Respuestas a la pregunta #4 del grupo focal realizado con docentes noveles.

Pregunta 4. ¿Creen que su formación académica en Química ha sido suficiente para poder enseñar?	
Informante 8	Bueno digamos la carrera de Química no pretende enseñar a la gente a enseñar, entonces no es hasta donde yo veo, ni siquiera un objetivo de la carrera, digamos no hay ningún curso donde eso sea un tema siquiera, de cuestiones pedagógicas y eso. No veo ni siquiera que sea el objetivo de la carrera hacer eso, el objetivo de la carrera es enseñar Química. Entonces la respuesta es no, la carrera no enseña eso porque no pretende hacerlo.
Informante 7	Yo pienso lo siguiente, yo sí siento que una carrera como Química y Ciencias Básicas y así, sí tiene que ser enseñado por gente que tiene las bases científicas sólidas y fuertes, entonces desde ese punto de vista, desde la parte de la formación de conceptos y más química y así, que es requerida, me parece que sí ha sido como la necesaria, como el punto de vista más de conocimientos fundamentales. Lo que sí obviamente no manejamos es la parte de docencia, y seguimos como replicando tradiciones en realidad. Hablemos de cómo hacer una carta al estudiante, entonces copiamos la carta al estudiante que había usado otro profe antes, que viene de otro profe, que viene de otro profe... que al final ese profe lo que había hecho era copiar el índice de un libro básicamente, o cosas así por el estilo. Y entonces, por ejemplo, desconocemos muchas cosas básicas, cómo planear un curso, cómo definir los objetivos, cómo

	<p>plantear preguntas basados en esos objetivos, y todo lo que en realidad alguien de docencia, es como su conocimiento más básico. Entonces siento que trabajamos muy empíricamente y no tenemos como los conocimientos clave de docencia en sí, al menos como para plantear un curso en sí, y después decimos no obtuve los resultados que yo pensaba en este curso, bueno, pero es que no estaba ni tan siquiera bien planeado tal vez desde el inicio, o no sabía ni siquiera cuáles eran mis objetivos o qué quería que realmente aprendieran. Y ahí es donde uno dice, bueno no entendieron qué es equilibrio químico, pero bueno yo lo había planteado de una forma que eso era una prioridad o no sé. Entonces pienso que es como en lo que más fallamos.</p>
<p>Informante 8</p>	<p>Eso que dice él (se refiere al informante 7) de que la información científica, el fundamento científico, tiene que ser dado por gente que tiene experiencia profesional en ciencia dura a mí me parece importante sí. A mí me pasa que, bueno esto solo es mi opinión, pero yo estoy sesgado, porque estoy basando esto solo en mi experiencia, a veces a mí me preocupa mucho como la sobre innovación, digamos esta innovación que mencionó ... (se refiere al informante 7) es totalmente apropiada porque responde a un objetivo, hay un objetivo que es enseñar tal cosa, entonces claro el curso está diseñado para eso, el programa del curso, ese tipo de innovación a mí me parece apropiada. Pero a veces yo soy un poco escéptico de la sobre innovación, que tiene que estar viendo uno si tengo que llegar en patines al aula y dar tres vueltas (risas), ese</p>

	<p>tipo de cosas a mí no me... Y mucho por lo que usted dice que la mayoría de conceptos, así pesados duros, di los aprende uno ahí haciendo horas nalga leyendo un libro, no es un paseo por el parque a veces aprender algo que es científicamente denso, requiere que uno como individuo se ponga ahí a pelear con algún ejercicio, con algunos conceptos. Entonces a veces a mí me preocupa eso.</p>
Informante 10	<p>Yo creo que falta, yo por lo menos, yo tuve que repasar un montón de cosas de fisicoquímica y eso que es mi especialidad, pero tuve que ponerme a estudiar del Atkins y de otros libros otra vez un montón. Entonces en términos así de conceptos me faltaba un poco y en términos de estrategias de enseñanza ni que decir.</p>

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la pregunta ¿Creen que su formación académica en química ha sido suficiente para poder enseñar?, los informantes concuerdan en que no hay formación durante la carrera enfocada en esta área, incluso el informante 8 indica que no es el objetivo como tal de la carrera de Química: “Bueno digamos la carrera de Química no pretende enseñar a la gente a enseñar, entonces no es hasta donde yo veo, ni siquiera un objetivo de la carrera, digamos no hay ningún curso donde eso sea un tema siquiera, de cuestiones pedagógicas y eso. No veo ni siquiera que sea el objetivo de la carrera hacer eso, el objetivo de la carrera es enseñar Química. Entonces la respuesta es no, la carrera no enseña eso porque no pretende hacerlo.”

El informante 7 por su parte, recalca el hecho de la formación como Químicos sí es adecuada, no así en el área educativa: “desde la parte de la formación de conceptos y más química y así, que es requerida, me parece que sí ha sido como la necesaria, como el punto de vista más de conocimientos fundamentales. Lo que sí obviamente no manejamos es la parte de docencia, y seguimos como replicando tradiciones en realidad... Entonces siento que trabajamos muy empíricamente y no tenemos como los

conocimientos clave de docencia en sí, al menos como para plantear un curso en sí, y después decimos no obtuve los resultados que yo pensaba en este curso, bueno, pero es que no estaba ni tan siquiera bien planeado tal vez desde el inicio, o no sabía ni siquiera cuáles eran mis objetivos o qué quería que realmente aprendieran. Entonces pienso que es como en lo que más fallamos.”

Debido a que, dentro de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Química, no existe un planteamiento en el área de docencia, y como confirman los informantes no hay una preparación de este tipo, es clave que la estrategia de formación incluya en la etapa de la formación inicial, temas claves, que le permitan a las personas docentes noveles sentirse seguros y más preparados en el ejercicio de su labor docente, ya que como indican Guzmán y Quimbayo (2012) la primera experiencia docente conlleva gran carga emocional y por tanto deja marca en los docentes.

**Tabla 51.**

Respuestas a la pregunta #5 del grupo focal realizado con docentes noveles.

Pregunta 5. ¿Han participado en algún proceso de formación para ser docentes universitarios? -previo al ejercicio de la docencia: sí ( ) no ( ) -durante estos primeros años de ejercicio docente: sí ( ) no ( )	
Informante 8	Sí, el curso de didáctica universitaria, que a mí me pareció muy tuanis y me ayudó mucho.
Informante 9	Yo no.
Informante 10	Igual que ... (se refiere al informante 8) solo el curso de didáctica.
Informante 11	Yo tampoco
Informante 9	Bueno eso que dice ... (se refiere al informante 7) cursos virtuales, los que ha dado METICS
Informante 11	Ah sí esos
Informante 9	Porque vino la pandemia.

Con respecto a la participación en procesos de formación para ser docentes universitarios, los informantes contestan que han llevado el curso de Didáctica universitaria, que imparte el DEDUN, y otros han participado en cursos de METICS (Unidad de Apoyo a la Docencia Mediada con Tecnologías de la Información y la Comunicación, de la Vicerrectoría de Docencia, de la Universidad de Costa Rica).

Se omitió la pregunta: “Si la respuesta es no ¿cuáles fueron las razones de para no participar?”, ya que todos habían participado en alguna de las opciones mencionadas anteriormente.

**Tabla 52.**

Respuestas a la pregunta #6 del grupo focal realizado con docentes noveles.

Pregunta 6. Si la respuesta es no ¿cuáles fueron las razones de para no participar?	
	Se omite la pregunta porque todos respondieron que sí.

**Tabla 53.**

Respuestas a la pregunta #7 del grupo focal realizado con docentes noveles.

Pregunta 7. Si la respuesta es sí, podrían compartir cómo fueron esos procesos, lo que les gustó y lo que no les gustó / lo que mantendrían y lo que cambiarían.	
Informante 8	Bueno a mí es que me puso a pensar en cosas en las que yo nunca había pensado. Ahora que estaba mencionando ... (se refiere al informante 7) de un programa de estudio, hay muchas varas que uno las hace automáticamente pero una de las primeras cosas que discutíamos con el profe en ese curso, es, bueno ellos usan unas palabrillas ahí, que intención didáctica y todo eso, pero que es eso cuál es el objetivo y qué serie de pasos o estrategias son las que se van a utilizar para que ese objetivo se cumpla, pero hacerlo como de una manera más racional, más planeada, versus solo

	<p>poner los capítulos y subcapítulos de un libro. Entonces eso me parece como un ejercicio súper valioso eso, cuál es el objetivo del curso, bueno que entiendan eso, y qué estrategias, cuáles son los pasos necesarios, y que en eso consista un programa y que en eso consista un curso, la cuestión de la evaluación, qué tipo de clases se dan, de qué manera se lleva a cabo el proceso de enseñanza y también de aprendizaje del estudiante. A mí me gustó mucho y me puso a pensar mucho en ese tipo de cosas que sí me parecen muy valiosas de la enseñanza, más que todo eso de pensar bien, porque a veces yo era como muy automático todo, ah sí estos son los temas, va uno da los temas y hace un examen, pero hay como que detenerse un poquito a racionalizar el proceso pedagógico que involucra para un estudiante llevar una materia. Con respecto a eso, cuáles son los objetivos, los objetivos son siempre los mismos, “objetivo: metales de transición ... verdad eso no es un objetivo desde el punto de vista de estrategia didáctica y en ese curso eso sí me ayudó mucho, ese tipo de discusiones que hacíamos entre los compas con el profesor.</p>
<p>Informante 7</p>	<p>Tal vez en ese sentido, tal vez a veces me ha resultado como un poco, casi que abrumador cuando uno ve, tal vez uno lleva un curso y le dicen bueno puede leerse estos libros y después usted se lee esos libros, y esos libros citan otros libros que citan otros libros, y usted dice ¿qué es esto?, o sea si quiero entender todo lo que podría entender de docencia y como todas las</p>

	tendencias, corrientes y todas las filosofías habidas y por haber son demasiadas y uno dice o sea en qué momento puedo entender todo esto como para decir, bueno ya lo entiendo, como para aplicarlo en el aula. Entonces a veces parece casi que abrumador todo el mundo de posibilidades que podría haber.
Informante 9	En esa misma línea de ... (se refiere al informante 7) por los cursos de METICS debido a la pandemia yo me metía a los cursos y trataba de participar y de hacer lo que ellos nos dejaban, pero era tanto el material y con el poco tiempo que uno dispone para poder hacer las clases también para uno, entonces es eso, me sentía abrumada también, de ver esas cosas que te mandan una costa, otra y otra. Y di uno hace lo que puede.
Informante 11	A mí lo que me ayudó mucho en esos cursos fue hacer las presentaciones, que fueran más atractivas, hacer encuestas durante las presentaciones, cosillas así, como para captar la atención de los estudiantes de esa manera virtual.

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a compartir como fueron esos procesos, lo que les gustó y lo que no les gustó / lo que mantendrían y lo que cambiarían. Se puede identificar, que parte de lo que ha gustado, es cuando hay procesos que invitan a la reflexión sobre la práctica docente. El informante 8, se refiere, con respecto al curso de Didáctica universitaria: “Bueno a mí es que me puso a pensar en cosas en las que yo nunca había pensado.... Entonces eso me parece como un ejercicio súper valioso eso, cuál es el objetivo del curso, bueno que entiendan eso, y qué estrategias, cuáles son los pasos necesarios, y que en eso consista un programa y que en eso consista un curso, la cuestión de la evaluación, qué tipo de clases se dan, de qué manera se lleva a cabo el proceso de

enseñanza y también de aprendizaje del estudiante. A mí me gustó mucho y me puso a pensar mucho en ese tipo de cosas que sí me parecen muy valiosas de la enseñanza, más que todo eso de pensar bien, porque a veces yo era como muy automático todo, ah sí estos son los temas, va uno da los temas y hace un examen, pero hay como que detenerse un poquito a racionalizar el proceso pedagógico que involucra para un estudiante llevar una materia.”

Guzmán y Quimbayo (2012) establecen que el persona docente universitaria está relacionado a los siguientes elementos del currículo: los propósitos de formación, los contenidos, la planeación de la enseñanza, la metodología y la evaluación, por lo tanto, reflexionar sobre esto es clave en el ejercicio docente.

También se menciona la utilidad en cuestiones prácticas: “A mí lo que me ayudó mucho en esos cursos fue hacer las presentaciones, que fueran más atractivas, hacer encuestas durante las presentaciones, cosillas así, como para captar la atención de los estudiantes de esa manera virtual.” (informante 11).

Por otro lado, lo que no favorece estos procesos, es cuando se sienten abrumadores, cuando la cantidad de material o información brindada es excesiva, como lo mencionan los informantes 7 y 9: “y usted dice ¿qué es esto?, o sea si quiero entender todo lo que podría entender de docencia y como todas las tendencias, corrientes y todas las filosofías habidas y por haber son demasiadas y uno dice o sea en qué momento puedo entender todo esto como para decir, bueno ya lo entiendo, como para aplicarlo en el aula. Entonces a veces parece casi que abrumador todo el mundo de posibilidades que podría haber.” (informante 7). “...los cursos de METICS debido a la pandemia yo me metía a los cursos y trataba de participar y de hacer lo que ellos nos dejaban, pero era tanto el material y con el poco tiempo que uno dispone para poder hacer las clases también para uno, entonces es eso, me sentía abrumada también. (informante 9)

**Tabla 54.**

Respuestas a la pregunta # del grupo focal realizado con docentes noveles.

Pregunta 8. ¿Consideran que estos procesos de formación son necesarios e importantes a lo largo del ejercicio docente? Sí ( ) No ( ) ¿Por qué?	
	Los informantes 8, 10 y 11 acentúan con la cabeza haciendo un gesto de que sí son importantes
Informante 10	Yo creo que sí, bueno por varias cosas, como recordarle a uno el docente, lo que mencionó ... (se refiere al informante 8) antes, siempre tener en mente cuales son los objetivos de un curso, los objetivos de un plan de estudios y también para mantenerlo a uno al tanto, de nuevas técnicas que puedan ser más efectivas para dar clases. Tampoco es que uno tiene que, bueno por lo menos en mi caso, yo no me quisiera obsesionar y hacerme un experto en todas las nuevas tendencias, etc, pero si hay un nuevo método que está, que se ha mostrado que es más efectivo a mí me gustaría aprender de él. Entonces yo creo que es bueno, es bueno por eso.
Informante 7	Porque las necesidades de la sociedad van cambiando
Informante 11	Sí, para generar herramientas que le puedan ayudar a uno a impartir clases.
	La informante 9 se tiene que retirar del grupo.

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la pregunta ¿Consideran que estos procesos de formación son necesarios e importantes a lo largo del ejercicio docente? La mayoría de los informantes asienten y además indican lo siguiente:

“Yo creo que sí, bueno por varias cosas, como recordarle a uno el docente... siempre tener en mente cuales son los objetivos de un curso, los objetivos de un plan de estudios

y también para mantenerlo a uno al tanto, de nuevas técnicas que puedan ser más efectivas para dar clases” (informante 10).

Se nota una apertura a aprender “yo no me quisiera obsesionar y hacerme un experto en todas las nuevas tendencias, etc, pero si hay un nuevo método que está, que se ha mostrado que es más efectivo a mí me gustaría aprender de él.” (informante 10).

**Tabla 55.**

Respuestas a la pregunta #9 del grupo focal realizado con docentes noveles.

Pregunta 9. ¿Cómo tienen que ser estos procesos para que sean atractivos para el personal docente?	
Informante 8	Vieras que aquí yo sí creería que debería haber, de parte de la institución, un requisito de que los docentes, cada cierto tiempo se actualicen, sin que sea una cuestión obsesiva, pero uno lo que necesita es que alguien que sabe de eso y que es experto en eso lo ponga uno al tanto cada cierto tiempo, de qué es lo que dice la evidencia empírica, de cuáles métodos funcionan y cuáles no, para uno implementar eso, de nuevo, sin irse uno de <i>ride</i> así en eso del montón de técnicas y métodos, solo como para ir optimizando el proceso de enseñar. Y creo que debería ser un requisito.
Informante 10	Sí yo sí creo que debería ser obligatorio para los docentes, o sea de nuevo, eso de cómo hacemos para convencer al viejo sabio de la Escuela, o al viejo sabio de la Escuela para que lleve este curso de docencia, bueno se le obliga y ya.
Informante 8	Está completamente justificado que sea una actualización periódica, cada tantos años, me parece completamente justificable.

Informante 7	<p>Si digamos yo pienso, por ejemplo, lo que pasa mucho en la educación primaria y secundaria en Costa Rica, que se vienen utilizando metodologías y programas y cosas con 20 años de antigüedad y personas con 20 años de antigüedad de no actualizarse. Y usted ve lo que ha cambiado el mundo en los últimos 20 años, es como irreconocible. Y entonces pensar que uno va a seguir enseñando igual para cuando la gente y la sociedad ha cambiado tanto, es como muy ingenuo. Entonces tal vez siento que, para esos procesos, tal vez fueran más atractivos, y me pasa mucho que tal vez haya una capacitación y me dicen bueno vamos a, bueno por ejemplo una que dieron de Design Thinking, bueno yo decía como aplico esto en un aula con 100 personas, “ah no ahí no sé”, entonces yo di para nada vine. (<i>risas</i>) yo lo que ocupo es que me digan como lo hago en mi clase. Entonces sería muy interesante que hubieran tal vez, me imagino que en otros lugares habrá alguien que tendrá un grupo de 100 personas y que habrá diseñado estrategias que puedan ser interesantes, que haya estudiado y que diga “ah bueno yo probé esto en mi grupo de 100 personas y esto me sirvió para entender tal concepto en específico. Entonces yo siento que aprender con ejemplos muy específicos, para algo muy puntual, puede ser de mucha utilidad. Que se yo, por ejemplo, alguien que diga, yo apliqué un experimento en clase que me permitió enseñar ... tal concepto. Tal vez uno llegue y me enseñen ese caso en específico, ah bueno yo digo, esta persona lo aplicó en este caso, pero después yo</p>
--------------	---

	<p>podría utilizarlo en tal otro caso o adaptarlo para... Pero me parece que tal vez sería muy interesante si se podrían dar ejemplos de una estrategia en específico, para un caso en específico que haya funcionado, por ejemplo.</p>
Informante 8	<p>Sí sí sí, esa es una muy buena idea. Y yo creo que tiene que ser impartido por alguien que sepa del tema y que también diseñe esos cursos, para eso que dice ... (se refiere al informante 7) no que diga, a no eso no sirve para tales, o sea si es mucha gente. Y la otra cosa que a mí me parece es que hay capacitaciones de estas que son eficientes, en cuanto a tiempo y otras que no. Que se yo, yo reunirme para que otra persona me diga que un día llegó con el pelo pintado de verde y que le sirvió más, yo creo que eso no sirve. Yo creo que tiene que ser de cuestiones de alguien preparado, donde haya evidencia empírica, de métodos que se han intentado, de publicaciones, que le explican a uno ese método y cómo implementarlo. Que sean como ese tipo de cosas. Cuál es la evidencia de cuáles son los métodos que sí funcionan para la docencia, eso me parece que es lo útil.</p>
Informante 10	<p>La ACS no tiene como algún tipo de, bueno yo sé que hay como un capítulo, como un subgrupo de la ACS, que tiene que ver con la educación química, tal vez tengan algo así.</p>
Informante 7	<p>Sí yo hice un curso, que dieron hace poco, un <i>webinar</i>, era como de aprender de problemas complejos, y era como una estrategia que ellos aplicaban y recomendaban para la enseñanza de las ciencias y cosas así. Es como una nueva tendencia que hay ahí. Yo fui a ese, ellos lo</p>

	<p>presentaban como con ejemplos, y me pareció como una opción interesante. Entonces ellos llegaban y decían, bueno existe esta tendencia, que nos parece interesante para la enseñanza de las ciencias y entonces yo lo apliqué en este tema de esta forma, entonces mostraba como lo había aplicado él. Entonces ahí uno dice, bueno si él lo aplicó así, yo podría aplicarlo así para tal tema que yo estoy dando y ver que tal me va. Obviamente la cosa tiene que probarlas uno mismo a final de cuentas, porque no necesariamente lo que hizo una persona le sirve a uno, en el momento, habría que ver también. Pero son como ideas que uno puede pensar en aplicar.</p>
--	---

Nota: Elaboración propia.

Parte importante es entender qué deben tener estos procesos formativos para que sean atractivos para el personal docente. Y en cuanto a esto se recogieron las siguientes opiniones:

Algunos informantes plantean la idea de que estos procesos sean obligatorios: “yo sí creería que debería haber, de parte de la institución, un requisito de que los docentes, cada cierto tiempo se actualicen, sin que sea una cuestión obsesiva, pero uno lo que necesita es que alguien que sabe de eso y que es experto en eso lo ponga uno al tanto cada cierto tiempo, de qué es lo que dice la evidencia empírica, de cuáles métodos funcionan y cuáles no, para uno implementar eso” (informante 8). “Sí yo sí creo que debería ser obligatorio para los docentes, o sea de nuevo, eso de cómo hacemos para convencer al viejo sabio de la Escuela, o al viejo sabio de la Escuela para que lleve este curso de docencia, bueno se le obliga y ya.” (informante 10).

Se plantea también el hecho de que se adapten a las necesidades de los docentes, por ejemplo, estrategias para los grupos grandes que se manejan en la Escuela de Química: “por ejemplo una que dieron de Design Thinking, bueno yo decía como aplico esto en un aula con 100 personas, “ah no ahí no sé”, entonces yo di para nada vine. (*risas*) yo

lo que ocupo es que me digan como lo hago en mi clase... Entonces sería muy interesante que hubieran tal vez, me imagino que en otros lugares habrá alguien que tendrá un grupo de 100 personas y que habrá diseñado estrategias que puedan ser interesantes, que haya estudiado y que diga “ah bueno yo probé esto en mi grupo de 100 personas y esto me sirvió para entender tal concepto en específico. Entonces yo siento que aprender con ejemplos muy específicos, para algo muy puntual, puede ser de mucha utilidad.” (informante 7).

También se menciona que estas se deben ajustar a los tiempos y ser eficientes: “Y la otra cosa que a mí me parece es que hay capacitaciones de estas que son eficientes, en cuanto a tiempo y otras que no.” (informante 8).

Además, deben ser impartidas por personas que conozcan del tema y que haya evidencia comprobada de los resultados: “Yo creo que tiene que ser de cuestiones de alguien preparado, donde haya evidencia empírica, de métodos que se han intentado, de publicaciones, que le explican a uno ese método y cómo implementarlo. Que sean como ese tipo de cosas.Cuál es la evidencia de cuáles son los métodos que sí funcionan para la docencia, eso me parece que es lo útil.” (informante 8).

También se discutió la posibilidad de utilizar los recursos de lugares que ya están más establecidos, como la American Chemical Society (ACS).

Por tanto, para que estos procesos formativos sean atractivos para el personal docente se puede considerar: establecerlo como un requisito institucional de actualización, podría ser un acuerdo a nivel de Asamblea de Escuela, compartir experiencias ya probadas anteriormente y que den resultados, que los procesos de formación sean eficientes y sean facilitados por personas preparadas que tengan evidencia de lo que funciona y se podrían usar recursos ya existentes, como los *webinars* de la ACS.

Podría contemplarse dentro de la estrategia de formación, espacios donde las personas docentes puedan compartir acerca de los cursos o *webinars* donde han participado, y las experiencias donde han aplicado lo que han aprendido.

**Tabla 56.**

Respuestas a la pregunta #10 del grupo focal realizado con docentes noveles.

Pregunta 10. ¿Cuáles temas de inducción deberíamos considerar en la formación inicial del cuerpo docente?	
Informante 8	<p>Vieras que a mí me parece, el énfasis de esas inducciones, yo creo que en muchas cuestiones de tipo administrativo y todo eso, lo que se debería intentar no es darle una buena inducción a un docente al cual se le está pagando para que dé clases y para que investigue, sino que el sistema administrativo universitario sea eficiente en hacer eso, para que el docente se enfoque en hacer para lo que se está contratando. Que a mí me expliquen los volados para el sello, y para la firma y la cuestión del sitio web, eso es una perdedera de tiempo, porque yo no debería estar metiéndole demasiado tiempo mental a ese montón de cosas, mi trabajo es ser docente y ser investigador. Entonces claro, esas inducciones son necesarias porque uno tiene que agarrar los volados, porque si no uno no se dio cuenta que tenía que haber entregado un papel hace tres semanas y sin ese papel va a haber un problema administrativo, pero creo que eso no debería corregirse a nivel del docente, porque no debería ser tarea del docente, debería existir un sistema administrativo que sea eficiente en el cual el docente dedica su tiempo y sus esfuerzos a la docencia, a planear bien un curso y ese tipo de cosas. Y en términos de inducción con cuestiones de cursos, diay de nuevo, a mí me parece que ese curso de Didáctica universitaria es muy bueno, en mi experiencia fue buena, y de nuevo es</p>

	<p>algo que fue riguroso desde el punto de vista científico y eso, entonces me parece apropiado.</p>
Informante 7	<p>Yo honestamente siento que en algo que nosotros fallamos muchísimo es en la evaluación, como que no la cuestionamos lo suficiente, porque seguimos lo mismo. La Química tendemos a ser mucho como de tradición y realmente siento que no nos cuestionamos tanto lo de la evaluación en sí y cómo saber, cómo plantear realmente una evaluación que nos permita saber si la gente está realmente aprendiendo o no, y si esas evaluaciones que estamos haciendo son relevantes para las necesidades actuales. Por ejemplo, esto que hemos estado discutiendo mucho que los exámenes individuales y estas cuestiones, pero si usted se pregunta, cuando usted va a trabajar en algún lugar y que le dicen usted tiene que resolver este problema solo sin que nadie le ayude y no le puede preguntar nada a nadie, eso nunca pasa, que uno tenga que, normalmente usted trabaja en la industria y usted trabaja con un equipo de trabajo, usted va a trabajar en un grupo de investigación y también va a trabajar en un grupo de trabajo y usted aprende más bien de preguntarle a los demás. Entonces normalmente en la vida cotidiana uno nunca aprende así, pero en la evaluación después a uno sí se lo evalúan así, entonces como es algo que no nos lo cuestionamos lo suficiente, siento yo.</p> <p>O inclusive muchas otras cosas, tal vez lo otro que no integramos tanto, somos químicos y tenemos la ventaja de tener laboratorios, pero yo siento que se ha creado</p>

	<p>como una descomunicación entre teoría y laboratorio, que a veces las cosas ni calzan, ni van calzando una con lo otro, entonces se pierde un poco la ventaja de poder correlacionar un poco las cosas también.</p>
Informante 10	<p>Bueno todo lo que han mencionado ellos me parece muy importante, yo también agregaría que en esos cursos de inducción se le debería dar énfasis a la idea de que lo primordial es pensar bien cuál es el objetivo de un curso, y luego todo lo demás, desde la escogencia de temas hasta la evaluación, el tipo de evaluación tiene que ir en función de ese objetivo o esos objetivos que tiene el curso. Entonces primero vienen los objetivos principales y luego uno diseña todo el curso, independientemente de cómo lo hayan hecho antes, uno diseña todo el curso teniendo eso en mente. Y no solo el curso de teoría y de laboratorio, sino la interacción de ese curso con otros cursos, ya sea su respectivo curso de laboratorio, o inclusive con otros cursos de la carrera de otras secciones también. Yo creo que ahí sí, cuando uno piensa en los objetivos, uno necesariamente tiene que pensar la relación con otras secciones y cursos de otras secciones también. Cosa que no hacemos mucho actualmente, no lo hacemos del todo yo creo.</p>
Informante 11 (lo escribe en el chat)	<p>Evaluación</p> <p>Cómo formular preguntas correctamente</p> <p>Cómo generar un programa de curso adecuadamente</p> <p>¿Cómo desarrollar un examen?</p> <p>¿Cómo generar estrategias para que se desarrolle trabajo en equipo?</p>

	¿Cómo hacer el curso atractivo o útil para personas de tan diferentes carreras?
--	---

Con respecto a los temas que se deberían incluir en esta formación inicial del cuerpo docente, las respuestas están enfocadas en diferentes áreas:

Evaluación, planeamiento de un curso (establecer objetivos y como la evaluación debe ir alineada a estos), a nivel curricular se habla de habilidades como la resolución de problemas o el trabajo en equipo y cómo estas se pueden incorporar al trabajo en el aula y el tipo de evaluaciones, la relación que existe entre diferentes cursos.

“siento que en algo que nosotros fallamos muchísimo es en la evaluación, como que no la cuestionamos lo suficiente, porque seguimos lo mismo. ...cuando usted va a trabajar en algún lugar y que le dicen usted tiene que resolver este problema solo sin que nadie le ayude y no le puede preguntar nada a nadie, eso nunca pasa, que uno tenga que, normalmente usted trabaja en la industria y usted trabaja con un equipo de trabajo, usted va a trabajar en un grupo de investigación y también va a trabajar en un grupo de trabajo y usted aprende más bien de preguntarle a los demás. Entonces normalmente en la vida cotidiana uno nunca aprende así, pero en la evaluación después a uno sí se lo evalúan así, entonces como es algo que no nos lo cuestionamos lo suficiente, siento yo.” (informante 7)

“se le debería dar énfasis a la idea de que lo primordial es pensar bien cuál es el objetivo de un curso, y luego todo lo demás, desde la escogencia de temas hasta la evaluación, el tipo de evaluación tiene que ir en función de ese objetivo o esos objetivos que tiene el curso” (informante 10)

“lo otro que no integramos tanto, somos químicos y tenemos la ventaja de tener laboratorios, pero yo siento que se ha creado como una descomunicación entre teoría y laboratorio” (informante 7).

“Y no solo el curso de teoría y de laboratorio, sino la interacción de ese curso con otros cursos ya sea su respectivo curso de laboratorio, o inclusive con otros cursos de la carrera de otras secciones también. Yo creo que ahí sí, cuando uno piensa en los

objetivos, uno necesariamente tiene que pensar la relación con otras secciones y cursos de otras secciones también”. (informante 10).

Se nota, por tanto, como una necesidad formativa, la integración tanto a nivel curricular como educativo, de todo el proceso de aprendizaje, desde el planteamiento de un objetivo de curso, así como la planificación de tal, y cómo facilitar las diferentes lecciones, contemplando una evaluación acorde. Esto además debe responder al Mandato Pedagógico Institucional, que plantea González (2017), de forma que exista la coherencia curricular que se requiere:

La expresión “Mandato Pedagógico Institucional” expresa el compromiso que toda institución educativa asume ante su población meta, sea cual sea el nivel educativo, desde el inicial al superior, y se traduce en la formación de un determinado perfil de ser humano definido, explícito y coherente con las ideas inspiradoras que la crearon. Y, a partir de él, es posible determinar el enfoque pedagógico y sus respectivas estrategias institucionales, curriculares y didácticas.  
(p. 19)

Adicionalmente se menciona el hecho de que esta formación esté enfocada en el rol del profesor como docente y no en la carga administrativa que este pueda tener: “Vieras que a mí me parece, el énfasis de esas inducciones, yo creo que en muchas cuestiones de tipo administrativo y todo eso, lo que se debería intentar no es darle una buena inducción a un docente al cual se le está pagando para que dé clases y para que investigue, sino que el sistema administrativo universitario sea eficiente en hacer eso,... porque no debería ser tarea del docente, debería existir un sistema administrativo que sea eficiente en el cual el docente dedica su tiempo y sus esfuerzos a la docencia, a planear bien un curso y ese tipo de cosas” (informante 8). Es clave que, en el proceso de inducción, existan pequeñas pautas a nivel administrativo que cada docente debe conocer, sin embargo, esta temática no va a ser el énfasis de esta estrategia de formación, que se va a enfocar en otras tres áreas: la disciplinar, la educativa y la curricular. Sin embargo, como mencionaba el informante 5, en la entrevista: “no se olvide y no abandone, y no sé cómo lo puede incorporar, la relación docente-administrativo, que eso esté fluido”. Es clave contemplar a la Jefatura

Administrativa en el Marco administrativo de la estrategia de forma que esto facilite los procesos de formación también, así como la adecuada labor docente.

**Tabla 57.**

Respuestas a la pregunta #11 del grupo focal realizado con docentes noveles.

Pregunta 11. ¿Cuál creen que sería un proceso más adecuado para el acompañamiento de los y las docentes nuevas? Por ejemplo: Acompañamiento de docentes más experimentados(as), sesiones de discusión entre pares, cursos, entre otros	
Informante 8	Yo es que, de nuevo, yo tuve una muy buena experiencia en ese curso de didáctica universitaria, y la manera en la que está diseñado. Yo creo que quien diseñó ese curso, que son personas que son expertos en pedagogía di yo creo que el curso está bien diseñado. Y ya que ellos saben de eso, yo no me pondría yo a llover sobre mojado viendo a ver qué es lo que se me ocurre a mí que es lo que debería hacerse, ellos que son pedagogos han diseñado ese curso para la cuestión de docencia universitaria y a mí me parece que es muy bueno. Habría que ver como se universaliza un poco más, porque a veces como que cuesta entrar, a veces sufre como de la rigidez administrativa de la Universidad, que tiene que estar matriculado, que esto, pero sí a mi ese curso me parece que está bien montado que es un trabajo que ya alguien lo ha pensado y que lo ha hecho bien.
Informante 10	(se refiere al informante 8) a mí me llama la atención que a usted le haya parecido tan bueno ese curso, a mí el de didáctica me pareció ok, no me pareció ni malo,

	<p>ni tampoco excelente, pero a mucha gente le parece malo. Digamos a usted lo que le pareció bueno fue el curso en sí o que lo obligó a pensar en cosas que usted no había pensado antes, entonces que más bien fue como un espacio donde lo obligaban a pensar en cosas que usted no hubiera pensado.</p>
<p>Informante 8</p>	<p>Sí vieras que no es la primera vez que me lo dicen, y ahí es donde yo sobre generalizo a mis estudiantes cometo un error grandísimo y a veces nadie me entiende nada cuando explico, porque yo recuerdo cuando yo llevé un curso fundamental de la carrera que a mí me encantó a todos mis compañeros odiaban, odiaban el curso, odiaban el profesor, y yo la pasaba súper bien, porque a mí me interesaba. Yo en ese curso de Didáctica, diay yo veía el material ese, y no era muy denso, son lecturas ligeronas y a mí me parecía interesante, yo seguía ahí la secuencia, tampoco yo no soy un intenso (risas) bueno claro eso no quiere decir que le va a ayudar a todo mundo, a mí sí me gustó y me ayudó mucho y es por eso, porque me puso a pensar en este tipo de cosas que hemos estado hablando, cuál es el objetivo, qué es una estrategia. A lo mejor no es lo más ideal claro.</p>
<p>Informante 7</p>	<p>A mí me llamó mucho la atención, en Alemania para uno ser profesor o maestro, tienen un sistema en el cual, usted saca el bachillerato por ejemplo en enseñanza y después siempre tiene que llevar una maestría o una licenciatura o algo así. Y en ese proceso donde lleva la maestría, es un proceso</p>

	<p>realmente práctico, es un proceso en el cual usted está dando clases en un aula y tiene como un mentor, usted está ahí como por dos años, tiene un mentor y entonces usted está como en ese proceso de dar clases. Y me llama la atención, que en teoría la educación alemana es bastante sólida, y ellos utilizan mucho este proceso como de <i>mentoring</i>, para ayudar a los profesores nuevos en los primeros dos años de su carrera como a desarrollar ese proceso y esas habilidades y demás. O sea, yo sé que sería totalmente irrealista que en la Universidad uno va a tener ese <i>mentoring</i> tan prolongado, pero tal vez sí sería interesante como una alternativa que tal vez uno tenga, como está empezando, venga alguien de educación al aula de uno y tal vez que me critiquen que me digan, “bueno usted hace esto por qué no prueba tal cosa”, o “esto que usted está haciendo ya está muy obsoleto”.</p> <p>Por mí no habría ningún problema que tal vez alguien de educación venga un par de veces, sea como observador o algo así por el estilo, porque una cosa es lo que usted le digan en un curso, pero vaya y lo pone en práctica y es como otro mundo. Entonces sería como interesante una opción así, en realidad me parece que podría ser una opción bastante innovadora y podría resultar en algo bastante interesante.</p>
Informante 10	(se refiere al informante 7) pero eso en Alemania lo hacen en las universidades o para profesores de secundaria y de primaria.

Informante 7	A no un profesor de universidad, quien va a venir a decirle nada, si son como dioses, no jamás. Pero es que en Alemania hay dos tipos de profesores, los <i>professors</i> , que son los que tienen mayor énfasis en investigación y más bien dan solo como un cuarto de tiempo de cursos y están los profesores que son de educación, que tienen tiempo completo de docencia o si hacen investigación es en educación.
Informante 10	Y en general los <i>professors</i> , eso que solo dan un cuarto de docencia, ¿qué tan buenos son en docencia o son flojos en general?
Informante 7	Yo fui, mi profe nos obligó a ir a un curso que él daba y yo me dormía siempre. Pero es que mi profe tenía una voz que daba sueño, pero como que yo dijera, <i>wow</i> que clases, no. Pero también en Alemania, yo siento que las universidades son muy tradicionalistas, como en su tradición de docencia. O sea que usted un profesor venga y le dé una charla, es como “ay tengo que agradecer que se haya rebajado a venir a darme esta clase” más o menos. Hay una cuestión casi como de deidad de los <i>professors</i> que hace que, hay como toda una cuestión de tradición realmente, que es lo que hace que la gente diga “oh hoy viene tal profesor a dar tal clase”. Pero normalmente hay gente buena, porque siempre cuando los contratan, de hecho para contratarlos usted tiene que hacer un proceso que es casi imposible de lograr, usted tiene que hacer un proceso que se llama habilitación, en donde usted tiene que cumplir con un montón de requisitos, y

	<p>después de eso para que usted lo contraten en una universidad, normalmente usted tiene que dar como <i>lectures</i> en frente de todos los profes y los profes van a decidir si sus <i>lectures</i> le parecen lo suficientemente buenos como para que usted sea profesor en esa universidad.</p>
<p>Informante 8</p>	<p>Pero sí es cierto, yo entiendo esto que dice Diego, y no estoy, yo sí entiendo la función, digamos en Inglaterra esto pasaba también, por ejemplo, en la Universidad donde yo hice el doctorado, había algo que se llamaban tutores, que es gente, así científicos con sus doctorados y lo que fuera, pero se dedican solo a hacer docencia con los estudiantes, y están los <i>professors</i>, que son los que <i>group leaders</i> ahí, que ellos hacen lo que les da la gana con la vida, y dan el curso como les da la gana, porque es el mae que es experto en ese tema en el mundo, entonces él dice lo que tiene que decir, como lo tenga que decir, y el estudiante si lo agarra, y si no que le vaya a preguntar al tutor, como que ellos están ahí como para que hagan la ciencia y para tener ahí la autoridad, de que es una persona que sabe lo que está hablando desde el punto de vista práctico. Pero sí a veces pueden ser unos súper aburridos hablando y son responsables parcialmente de la docencia. Sí porque ahí no hacen esa cosa de la habilitación.</p>
<p>Informante 10</p>	<p>Se refiere al informante 8: esa figura de los <i>tutorials</i>, por lo que usted vio, ¿es algo que usted cree se puede</p>

	implementar en la UCR? Como centros de estudio o así.
Informante 8	No. Lo que sucede con los tutores, porque ese sistema solo existe ahí en Oxford y en Cambridge, es un tutor con máximo tres estudiantes, a veces es un tutor con un estudiante, entonces es una vara muy personalizada, es una conversación ahí, y si el tutor ve que el estudiante no está dando bien la talla o no está llegando preparado, el tutor puede decirle al <i>College</i> que ese carajillo se tiene que largar. Entonces obliga a que el estudiante llegue preparado, es una cuestión súper personal, di eso sí es práctico, tener un diálogo, los seres humanos somos buenos para estar hablando cuando dos personas tienen interés. En la UCR se hacen los estudiaderos, que digamos yo en mi vida fui a un estudiadero. Sería algo muy caro desde el punto de vista económico.
Informante 11 (lo escribe en el chat)	Creo que me hubiera gustado un poco más de acompañamiento con alguna persona con experiencia y también me hubiera gustado como llevar un curso donde enseñen a como enseñar o que le den herramientas a uno para desarrollar un curso.

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la pregunta ¿Cuál creen que sería un proceso más adecuado para el acompañamiento de las personas docentes nuevas?, se plantea primero el hecho de considerar los recursos ya existentes, como el curso de Didáctica universitaria: “Yo creo que quien diseñó ese curso, que son personas que son expertos en pedagogía di yo creo que el curso está bien diseñado... Habría que ver como se universaliza un poco más, porque a veces como que cuesta entrar, a veces sufre como de la rigidez

administrativa de la Universidad, que tiene que estar matriculado, que esto, pero sí a mi ese curso me parece que está bien montado que es un trabajo que ya alguien lo ha pensado y que lo ha hecho bien.” Sin embargo, también se debe contemplar, que no siempre es posible que los profesores interinos logren matricularlo desde el primer semestre que comienzan a ejercer su labor docente, por lo cual se debe contar con otras alternativas que también permitan acompañarlos en su experiencia docente.

El informante 7 menciona un sistema que se utiliza en Alemania, que podría adecuarse a la Escuela de Química: “tienen un sistema en el cual, usted saca el bachillerato por ejemplo en enseñanza y después siempre tiene que llevar una maestría o una licenciatura o algo así. Y en ese proceso donde lleva la maestría, es un proceso realmente práctico, es un proceso en el cual usted está dando clases en un aula y tiene como un mentor, usted está ahí como por dos años, tiene un mentor y entonces usted está como en ese proceso de dar clases. Y me llama la atención, que en teoría la educación alemana es bastante sólida, y ellos utilizan mucho este proceso como de *mentoring*, para ayudar a los profesores nuevos en los primeros dos años de su carrera como a desarrollar ese proceso y esas habilidades y demás... O sea, yo sé que sería totalmente irrealista que en la Universidad uno va a tener ese *mentoring* tan prolongado, pero tal vez sí sería interesante como una alternativa que tal vez uno tenga, como está empezando, venga alguien de educación al aula de uno y tal vez que me critiquen que me digan, “bueno usted hace esto por qué no prueba tal cosa”, o “esto que usted está haciendo ya está muy obsoleto”. Podría solicitarse la colaboración al DEDUN, durante el primer semestre de cada docente nuevo, de forma que este pueda acompañar el proceso de los docentes noveles.

Como indica Bozu (2016) es clave, que el profesorado novel pueda adquirir capacidades pedagógicas a través de una formación inicial, lo que le permita responder a las diferentes situaciones que se le presenten durante el desarrollo de su práctica docente y que, a su vez, le proporcione recursos y herramientas que contribuyan a la mejora y la innovación de su labor docente.

**Tabla 58.**

Respuestas a la pregunta #12 del grupo focal realizado con docentes noveles.

Pregunta 12. ¿Qué otro aporte quisiera compartir en función del alcance del objetivo de esta investigación? (se comparte nuevamente el objetivo).	
Informante 10	<p>A mí no se me ocurre nada en este momento.</p> <p><i>Investigadora: no yo creo que igual me han hablado mucho</i></p> <p>No más bien muchas gracias María Esther, este espacio, yo sé que era como hacerte un favor a vos, pero la verdad que yo saco mucho también, echo mucho para mí saco, yo creo que estos espacios de, agarrar un montón de gente de la misma edad o del mismo, no necesariamente de la misma edad, pero que estemos enfrentando los mismos retos o algo así, yo creo que es bueno.</p> <p><i>Investigadora: sí, a mí me gustaría propiciarlos más</i></p>
Informante 8	<p>Es que también solo funciona cuando la gente está dispuesta, y todos los que estamos aquí porque queremos y nos interesa hablar de esto. Usted trae obligado así a gente más sagrada y no es tan fácil.</p>
Informante 7	<p>Sí de hecho de los que habían hecho el año pasado, a mí me gustó mucho cuando la gente compartía, bueno yo probé hacer tal cosa, y luego todo el mundo conversaba. Ese tipo de conversaciones me parece que son muy interesantes, por lo menos usted dice tal persona probó tal idea, si usted quiere probarla, puede probarla también, pero por lo menos le crea esas opciones. Eso me parece, que, como esa discusión a</p>

	partir de la experiencia, siempre me ha parecido muy provechosa.
--	--

Con respecto a la última pregunta ¿Qué otro aporte quisiera compartir en función del alcance del objetivo de esta investigación? (se comparte nuevamente el objetivo). Se observa que este tipo de espacios de diálogo podrían ser parte de las actividades que se implementen, ya que fueron del agrado de las personas participantes:

“pero la verdad que yo saco mucho también, echo mucho para mi saco, yo creo que estos espacios de, agarrar un montón de gente de la misma edad o del mismo, no necesariamente de la misma edad, pero que estemos enfrentando los mismos retos o algo así, yo creo que es bueno.” (informante 10)

“Es que también solo funciona cuando la gente está dispuesta, y todos los que estamos aquí porque queremos y nos interesa hablar de esto. Usted trae obligado así a gente más sagrada y no es tan fácil.” (informante 8)

“Sí de hecho de los que habían hecho el año pasado, a mí me gustó mucho cuando la gente compartía, bueno yo probé hacer tal cosa, y luego todo el mundo conversaba. Ese tipo de conversaciones me parece que son muy interesantes, por lo menos usted dice tal persona probó tal idea, si usted quiere probarla, puede probarla también, pero por lo menos le crea esas opciones. Eso me parece, que, como esa discusión a partir de la experiencia, siempre me ha parecido muy provechosa.” (informante 7)

#### **4.5. Planteamiento de la estrategia de formación docente**

Esta acción da respuesta al objetivo 4 de esta investigación “Establecer las características de la estrategia de formación inicial y continua, para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica”, y se desarrolló partir del análisis de datos anterior, considerando la información recopilada en las técnicas de revisión documental, cuestionario, entrevista a profundidad y grupo focal, con el respaldo del marco teórico de este estudio.

Con todo lo anterior, se definieron las características y elementos que debe considerar la estrategia de formación inicial y continua para el personal docente de la Escuela de

Química, a partir de las características del profesorado universitario, los elementos que debe contemplar esta estrategia, el modelo formativo que debe guiar estas acciones, así como lo que implica el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química.

De acuerdo con Perales, Sánchez y Chiva (2002) una propuesta de formación debe integrar elementos como la justificación, los objetivos, la estructura, metodología docente y evaluación y acreditación.

Adicionalmente, después de revisar diferentes estrategias de formación en universidades nacionales e internacionales, se encuentran algunos elementos que se considera necesario incluir en esta estrategia de formación, dentro de estos se encuentran: el modelo pedagógico, ejes transversales, marco administrativo, organización curricular.

Considerando todo lo anterior, resultado del análisis de la información de este estudio, se presenta esta propuesta contemplando un Marco Administrativo y un Marco Pedagógico (Araya, 2019), cada cual con sus respectivos elementos.

En cuanto al Marco administrativo de la estrategia de formación se debe contemplar:

### Generalidades

Se debe considerar que esta estrategia se plantea como un proceso de formación a largo plazo, de forma que este incite un cambio de mentalidad y permita que se instaure una cultura de participación en los procesos formativos.

Recursos: se considera apropiado contemplar al menos  $\frac{1}{4}$  TC de una persona que gestione esta estrategia de formación docente a lo largo del año. Adicionalmente, se recomienda contar con 10 horas asistente de una persona estudiante de comunicación o diseño que pueda colaborar en el diseño de las invitaciones a las actividades, material que se brinde, producción de material audiovisual, entre otras funciones. Y 10 horas asistente para otra persona estudiante que colabore en la gestión de los materiales, coordinación de actividades, entre otras funciones.

Para las sesiones presenciales se recomienda contar con un refrigerio que se pueda ofrecer a las personas participantes de forma que esto genere cierto ambiente de cordialidad e informalidad.

### Frecuencia

Con respecto a la formación inicial para docentes noveles, se considera que previo o de forma simultánea a impartir su primer curso, es altamente recomendado que realicen una inducción inicial. Y posteriormente se podría contemplar la mentoría con un o una docente más experimentado. Con respecto a la formación continua, se considera que al menos una vez al año se debe impartir algún tipo de formación para la actualización docente, la cual podría estar concentrada en una misma semana, de forma que incentive la participación de la mayoría del cuerpo docente. Adicionalmente, se podrían considerar cursos de mayor duración durante el año, que sean de forma asincrónica, en el cual los docentes que prefieren esta modalidad, y desean recibir formación durante todo el año, tenga cubiertas sus necesidades de esta forma. Y, por último, durante el semestre se recomienda realizar actividades más pequeñas (1 o 2 por semestre) de tipo conversatorio o taller, las cuales incentiven una cultura de formación a largo plazo.

### Periodo

Se recomienda aprovechar el espacio de los interciclos para generar una mayor participación docente para la formación anual. Y durante el semestre realizar actividades más pequeñas (1 o 2) de forma espaciada.

### Horario

Se recomienda entonces, que, para las sesiones sincrónicas y presenciales, se ofrezcan dos opciones de horario, uno por la mañana y otro por las tardes.

### Modalidad

Se recomienda que, de realizarse actividades extendidas, como cursos, estos sean de tipo bimodal (virtual + presencial), y que las actividades virtuales sean tanto sincrónicas, como asincrónicas.

### Convocatoria y participación

Uno de los retos es la participación del cuerpo docente. Para lograr una mayor participación es necesario que exista el apoyo contundente de la Dirección de la Escuela y de la Jefatura administrativa, de forma que estas estén involucradas en el proceso, motiven la participación y brinden los recursos que se requieran en las actividades que se propongan.

Con respecto a la dificultad de participar en los procesos por la escasez de tiempo, se plantea que se deben asignar espacios fijos en el año que sean promovidos de parte de la Dirección de la Escuela, de forma que permitan una mayor participación docente.

Se considera que trabajar en grupos más pequeños, grupos de confianza entre docentes, podría favorecer el proceso.

Con respecto a algunos elementos curriculares se plantea lo siguiente:

### Enfoque curricular

Derivado de los propósitos que emanan el Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica, se escoge el enfoque curricular humanista, como eje principal para el planteamiento de esta estrategia de formación. Este se centra en el individuo, y el currículo pretende proveer experiencias que satisfagan las necesidades de este, de forma que se logre su crecimiento personal.

### Enfoque pedagógico

Se propone el enfoque constructivista visto desde la Teoría del Aprendizaje de Ausubel y la perspectiva de Vygotsky, además se considera pertinente utilizar el planteamiento de Knowles con respecto a la Educación de Adultos, conocida también como

Andragogía, ya que esta estrategia de formación está orientada a docentes universitarios.

### Estructura

La estrategia de formación debe estar dividida en dos niveles: una primera parte de formación inicial, dirigida a docentes noveles, y una segunda parte de formación continua, el cual debe ser un proceso a largo plazo, que considere espacios de reflexión e interacción flexibles, y que poco a poco permita la introducción de diferentes contenidos más profundos.

### Metodología

Se propone el uso de metodologías diversas, según lo que plantea el enfoque curricular humanista, de forma que se genere un aprendizaje eficaz y significativo. Estas deben ser de tipo participativas, que esté centrada en las personas participantes, en este caso las personas docentes, en el cual la interacción se genere a partir de un estímulo o recurso despertador, lo cual permita posteriormente introducir el vocabulario técnico poco a poco.

### Tipo de actividad

Se propone que las actividades tengan una duración corta, y que sean tipo taller, charla o un conversatorio, pero que siempre haya participación de las personas docentes, y no solo de la persona facilitadora. Actividades de duración más larga, como un curso, se recomiendan que sean de modalidad bimodal (presencial + virtual con actividades sincrónicas y asincrónicas) de forma que permitan una mayor flexibilidad de horarios. Es importante que dentro de las actividades se considere también procesos de reflexión sobre la praxis y el compartir experiencias entre docentes de lo que les ha funcionado y lo que no. También se puede considerar el compartir experiencias con docentes de otras disciplinas, especialmente con las personas docentes que tienen un mayor interés de participar en este tipo de procesos.

Para el proceso de formación inicial también se propone crear un espacio de mentorías, donde docentes con mayor trayectoria puedan acompañar a las personas docentes noveles.

### Contenidos

Se considera clave validar los temas o contenidos a desarrollar con las personas participantes, conforme estos se vayan a realizar, de forma que estos suplan las necesidades formativas de las personas docentes. Es importante que los contenidos a desarrollar en cada una de las actividades deben ser puntuales, y se debe de evitar la sobreinformación o saturación con el fin de abarcar muchos contenidos, de forma que el proceso pueda ser del agrado de las personas docentes y que estas no se sientan abrumadas por la cantidad de información o temas a tratar.

### Ejes transversales

Derivado del proceso de análisis de la información de este estudio, así como de lo que plantea en el Plan de estudios de la carrera de Química, se considera importante incluir los siguientes ejes transversales a lo largo de toda la estrategia de formación, tanto inicial como continua:

- Habilidades personales: se considera importante abordar el tema del desarrollo de habilidades personales de las personas docentes como un eje transversal a lo largo de toda la estrategia de formación. Es clave también no solo los conocimientos, y el qué debe saber hacer la persona docente, sino el cómo debe ser y comportarse, por lo que se considera que dentro de todo el proceso de formación se deben trabajar como ejes transversales, estas habilidades o características que debe tener el o la docente universitaria.
- Equidad de género
- Diversidad
- Formación ética ciudadana

### Evaluación

Dentro de esta estrategia de formación no se considera una herramienta de evaluación del proceso de formación, ya que se encuentra fuera del alcance de este trabajo de investigación. Por tanto, se considera importante, que posteriormente se desarrolle un instrumento de evaluación, que permita a las personas participantes de los procesos de formación, darse cuenta de las mejoras que van teniendo en su desarrollo como docentes, y que, a su vez, permita evaluar la estrategia de formación que se está planteando.

Producto de lo anterior, se presenta en el capítulo VII la “Estrategia de formación inicial y continua para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica”, una propuesta que resulta de la participación de todas las personas informantes de este estudio y de los aportes de la sustentante de esta investigación como parte de su formación profesional en Administración de la Educación No Formal.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

Se presentan a continuación las conclusiones y recomendaciones producto de este estudio.

En relación con los elementos que destacan en las estrategias de formación a docentes en Química de otras universidades nacionales e internacionales, se llega a las siguientes conclusiones:

- Con respecto a las diferentes estrategias de formación docente analizadas se puede observar que no todas presentan partes claras definidas que puedan servir de guía para la realización de una propuesta específica. Todas las estrategias analizadas incluyen cursos independientes, lo cual les otorga flexibilidad curricular. Dos de las estrategias analizadas establecen claramente un enfoque pedagógico, mientras que otras dos no. Solo una de las estrategias incluye ejes transversales dentro de su propuesta. Con base en esto, se propone que para la estrategia de formación inicial y continua para el personal docente de la Escuela de Química, los cursos que se realicen sean independientes entre sí, que se incluya un enfoque pedagógico claro, el cual sirva como guía para las actividades formativas que se planteen a futuro, y que se declaren los ejes transversales pertinentes.
- En relación con el Marco Administrativo las cuatro estrategias estudiadas indican que cuentan con departamentos específicos que se encargan de coordinar y llevar a cabo las acciones formativas para las diferentes unidades académicas de las respectivas universidades. Se considera, por tanto, esencial tener tanto personal, como los recursos necesarios que permitan ejecutar esta estrategia de formación a lo largo del año.

- Con respecto a la metodología que emplean, estas son de tipo participativas, lo cual se considera es pertinente para esta propuesta, que debe incluir reflexión sobre la praxis de parte de las personas docentes y se sugiere el contemplar un programa de mentorías con las personas docentes noveles.
- Con respecto a la modalidad, algunos de los planteamientos incluyen cursos en línea, pero otros son bimodales. Es importante que la modalidad que se proponga responda a las necesidades de la población docente, según sus preferencias.
- En relación con la organización curricular, la mayoría de las estrategias estudiadas, a excepción del DEDUN para su programa de Licenciatura en Docencia Universitaria, no muestran una organización clara. Es pertinente incluir una organización curricular general, que responda a las necesidades de la población docente de la Escuela de Química, pero que sea lo suficientemente flexible para responder a los cambios que ocurren en el entorno, así como a las necesidades que se presenten en el día a día.
- Las temáticas de los cursos que plantean las diferentes estrategias estudiadas son muy diversas. Estas deben responder a las necesidades formativas del personal docente, así que el planteamiento en tres grandes áreas: la disciplinar, la educativa y la curricular, facilita la organización de esta estrategia.
- En la revisión documental realizada no se encontró un modelo formativo declarado para cada una de las estrategias analizadas, pero se puede interpretar que estas responden a un modelo centrado en el estudiante (para este caso el estudiante es la persona docente), ya que todos responden a cómo aprenden, sus necesidades de formación, y a su relación con el contexto. El modelo formativo que se desarrolle para el personal docente de la Escuela de Química también debe ser centrado en el estudiante, en este caso las personas docentes de la Escuela, y debe considerar tanto el nivel de la formación inicial, como la formación continua, ya que se considera necesario dar un acompañamiento

inicial a las personas docentes noveles, y que exista un proceso de formación a lo largo de toda la carrera docente.

En relación con las percepciones acerca de los procesos de formación, que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020, se concluye lo siguiente:

- Las respuestas de la población docente, de las personas que toman las decisiones, y de quienes están empezando como docentes noveles en la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, se observa que la mayoría de la población considera importantes estos procesos de formación, sin embargo, su participación se ha visto limitada principalmente por la disponibilidad de tiempo o la falta de información durante el proceso de convocatoria de procesos formativos anteriores. Esto pone en evidencia la necesidad de contar con un Marco administrativo que contemple la convocatoria a las actividades que se realicen y que proyecte, la mejor época del año para su realización, de manera que la participación del cuerpo docente sea amplia.

Sobre las necesidades de formación que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, que impartieron lecciones durante el I y II semestre del 2020, se determinan las siguientes conclusiones:

- En cuanto a temas específicos es pertinente abordar con mayor urgencia aquellos en los que gran parte de la población docente reconoce que no tiene conocimientos o los tiene, pero no sabe cómo ponerlos en práctica: Destacan los siguientes:
  - Investigación en el aula para mejorar el aprendizaje por parte del estudiantado.
  - Tipos de evaluación (diagnóstica, formativa, sumativa, integradora).

- Herramientas para la evaluación de los aprendizajes.
- Conocimiento de la forma de aprendizaje del estudiante universitario.
- Herramientas virtuales para los procesos de enseñanza y aprendizaje en el nivel universitario.
- Elaboración de contenidos multimedia (videos, presentaciones interactivas, audios o podcast, infografías)
- Además, se considera valioso que no se descarte ninguna de las temáticas propuestas, y que se contemplen de forma flexible estas temáticas, a lo largo de los periodos de formación continua.
- Con respecto al área curricular, se encontró que las áreas con mayor urgencia de formación son:
  - Normativa universitaria.
  - Conocimiento de la justificación del plan de estudios.
  - Conocimiento del perfil de salida o perfil profesional del plan de estudios.
- También es importante considerar los dos tipos de cursos que se imparten en la Escuela: cursos de carrera y cursos de servicio, por lo cual se considera, que la población docente que imparte cursos de carrera (de Química) debería conocer a mayor profundidad algunas temáticas, por ejemplo, “la relación del curso que imparte con otros cursos de la malla curricular”, sin embargo, esta misma exigencia no se puede dar para la población docente que imparte cursos de servicio, pero sí se espera de estos que conozcan cuales son los conocimientos que traen los estudiantes de cursos previos y cuáles son conocimientos primordiales que deben adquirir y cómo estos se relacionan con otros cursos de la malla curricular.
- Se destaca que un eje transversal es la toma de conciencia con respecto a las características (habilidades personales) que debe tener un profesor o profesora

universitaria y, por tanto, es necesario reforzar el ejercicio docente desde los tres ejes sustantivos de la Universidad de Costa Rica: la docencia, la acción social (Consciencia de la relación entre la Universidad de Costa Rica y la sociedad) y la investigación (Participación en la comunidad científica local, nacional e internacional).

En relación con las características de la estrategia de formación inicial y continua, para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, se consideran las siguientes conclusiones:

- La estrategia de formación debe responder a un perfil de docente con las siguientes características: conocimiento disciplinar, habilidad y disposición para compartir su conocimiento, disposición a aprender y actualizarse, gusto por enseñar, ser una persona abierta a sugerencias, ser una persona que escuche y observe a los estudiantes, que tenga empatía, persona con liderazgo y capacidad para motivar a otros, generar comunicación y entendimiento con las personas estudiantes, curiosidad hacia los problemas (interés por la investigación).
- Con respecto a las características o consideraciones de la población docente de la Escuela de Química es necesario tomar en cuenta lo siguiente:
  - Sensibilizar con respecto de la realidad del estudiantado.
  - Existencia de una brecha digital y generacional.
  - Carencia de formación en el ámbito educativo y por tanto el lenguaje o los términos educativos se deben introducir paulatinamente en las formaciones.
  - Contemplar la parte motivacional para atraer a la población a las actividades que se planteen, lo cual implica cambiar la cultura de la Escuela en cuanto a la participación en los procesos de formación.

- Trabajar en características como el liderazgo y la humildad (reconocer que él o la docente no lo saben todo).
  - Reflexionar sobre la forma en la que la persona docente realiza las evaluaciones y cómo debe ajustar su curso en el camino, para responder a la realidad estudiantil.
  - Generar consciencia de cuál es su rol como docente dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.
  - Fomentar el trabajo en equipo a nivel docente y en el estudiantado.
- El modelo formativo para la estrategia de formación debe ser centrado en el estudiante, que en este caso es la persona docente de la Escuela de Química, de manera que responda a sus necesidades, su forma de aprender, así como su relación con el contexto y el currículo.
  - La estrategia de formación debe abarcar dos de los niveles de formación, según la propuesta de Valcarcel: formación inicial para el personal docente novel y formación continua para el resto del cuerpo docente. Con respecto a la formación inicial, se considera que puede incluir una inducción para aquellas personas que ingresan a laborar a la Escuela, que contemple elementos básicos en cuanto a la dimensión del proceso educativo, así como aspectos relacionados con la normativa y funcionamiento del nuevo puesto; y una segunda parte que implique el acompañamiento de personas docentes de la Escuela de Química con mayor trayectoria (persona mentora), que le permita a la persona recién ingresada a sentirse acompañada y guiada en su función docente inicial.

## 5.2. Recomendaciones

Se plantean las recomendaciones de este estudio, dirigidas a diversas instancias universitarias que de una u otra forma están involucradas en los resultados de esta investigación.

### A la Jefatura de la Escuela de Química

- Se considera pertinente que esta estrategia de formación sea respaldada tanto por la Dirección, como por la Jefatura administrativa de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, y, además, se apruebe en Asamblea de Escuela, con el fin de que exista un compromiso por parte del personal docente en la participación de los procesos de formación contemplados en esta.
- Se recomienda inscribir un Proyecto de Docencia o Acción Social, por medio del cual se pueda llevar a cabo la implementación de esta estrategia de formación, y que permita dar un certificado a las personas participantes de las diferentes acciones formativas.
- En relación con la gestión de un proceso de actualización y formación continua para el personal docente de la Escuela de Química es importante contemplar dentro de los recursos destinados para el desarrollo de la estrategia contar con  $\frac{1}{4}$  TC de una persona docente con conocimiento en educación continua, capacitación y educación no formal. Ello, con el fin de planificar, organizar, dar seguimiento y evaluar a lo largo del año las actividades formativas que surjan a partir de esta estrategia de formación. Adicionalmente, se recomienda contar con 10 horas asistente de una persona estudiante de comunicación o diseño que pueda colaborar en el diseño de las invitaciones a las actividades, material que se brinde, producción de material audiovisual, entre otras funciones. Y 10 horas asistente para otra persona estudiante que colabore en la gestión de los materiales, coordinación de actividades, entre otras funciones. Lo anterior permite brindar sostenibilidad a la propuesta y un proceso de evaluación de

resultados de la implementación de esta, que brinde información que permita la toma de decisiones para su posterior mejora.

- Con respecto a las necesidades de formación, se recomienda incentivar una mayor participación en los procesos de actualización docente, tanto en el área disciplinar, así como en el área educativa y la curricular, que son las tres grandes áreas temáticas que plantea esta estrategia de formación.
- Con el fin de propiciar una mayor investigación en el aula para mejorar el aprendizaje por parte del estudiantado, se recomienda considerar algún incentivo para la población docente que tenga proyectos inscritos en la Vicerrectoría de Docencia.
- Se considera importante, en relación con el proceso pedagógico, que posteriormente se impulse un proyecto en el que se lleve a cabo el desarrollo de un instrumento de evaluación, que permita a las personas participantes de los procesos de formación, darse cuenta de las mejoras que van teniendo en su labor docente, y que, a su vez, permita evaluar la estrategia de formación que se está planteando.

#### A la población docente de la Escuela de Química

- Participar de manera activa de las acciones de formación que la Escuela de Química ofrezca, no sólo como asistentes, sino también planteando sus necesidades de formación ante la persona que eventualmente coordine estas acciones, es decir que tengan un papel activo dentro de las propuestas que se desarrollen en este sentido.

#### A la Escuela de Administración Educativa

- Incentivar al estudiantado a desarrollar Trabajos Finales de Graduación, en la modalidad de proyecto que tengan como resultado propuestas concretas para

instancias tanto dentro como fuera de la Universidad, que no cuenten con un diagnóstico participativo y un plan de acción para la formación de su personal.

#### A la Universidad de Costa Rica

- Si bien la propuesta de formación es específicamente elaborada para la Escuela de Química, es un insumo importante que sirve de ejemplo, para fortalecer el desarrollo de una cultura de formación docente a en la institución. Por lo anterior se recomienda, realizar una acción de divulgación de esta ante la Vicerrectoría de Docencia y las instancias correspondientes con estos fines (por ejemplo, RIFED, DEDUN, entre otras), como antecedente que sea de utilidad a otras unidades académicas y administrativas de la Universidad de Costa Rica

## CAPÍTULO VI

### REFERENCIAS

- Araya, A. (2019). *Guía de elaboración e implementación de un diseño de capacitación o formación en Educación No Formal del curso EA-0446* impartido por la docente Adriana Araya Góchez, de la Licenciatura en Administración de la Educación No Formal de la Escuela de Administración Educativa UCR.
- Aramburuzabala, P., Hernández-Castilla, R., y Ángel-Uribe, I. (2013). Modelos y tendencias de la formación docente universitaria. *Profesorado*, 17 (3), 345 – 357.
- Aranda, J., y Salgado, E. (2005). Diseño curricular y la planeación estratégica. *Innovación Educativa*, 5 (26), 25 – 35. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179421475003>
- Bolaños, C. (2015). *Diseño curricular universitario. Orientación para los procesos de diseño curricular*. Costa Rica: Centro de Evaluación Académica, Universidad de Costa Rica. Recuperado de [https://www.cea.ucr.ac.cr/images/desarrollocurricular/Diseo\\_Curricular\\_Universitario\\_Orientacin\\_para\\_los\\_procesos\\_de\\_diseo\\_curricular1.pdf](https://www.cea.ucr.ac.cr/images/desarrollocurricular/Diseo_Curricular_Universitario_Orientacin_para_los_procesos_de_diseo_curricular1.pdf)
- Bozu, Z. (2010). El profesorado universitario novel: Estudio teórico de su proceso de inducción o socialización profesional. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*, 3, 55-72.
- Bozu, Z., y Imbernon, F. (2016). La formación docente en momentos de cambios: ¿Qué nos dicen los profesores principiantes universitarios? *Profesorado*, 20 (3), 467-492.
- Caballero, K., y Bolívar, A. (2015). El profesorado universitario como docente: hacia una identidad profesional que integre docencia e investigación. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 13 (1), 57 – 77.

- Cáceres, M., Lara, L., Iglesias, C., García, R., Bravo, G., Cañedo, C., y Valdés, O. (2003). La formación pedagógica de los profesores universitarios. Una propuesta en el proceso de profesionalización del docente. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33 (1), 1- 15. doi: 10.35362/rie3312900
- Camarillo, N. (2017). La importancia de la reflexión en la práctica de los formadores. En *Congreso Nacional de Investigación sobre Educación Normal*. Congreso llevado a cabo en el 1º Congreso Nacional de Investigación sobre Educación Normal, Yucatán, México.
- Caraballo, R. (2007). La Andragogía en la Educación Superior. *Investigación y postgrado*, 22 (2), 187 - 206.
- Castillo, F. (2018). Andragogía, andragogos y sus aportaciones. *Voces De La Educación*, 3 (6), 64-76. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6521968.pdf>
- Centro de Evaluación Académica de la Universidad de Costa Rica. (2017). *Diagnóstico de la evaluación del desempeño docente en la Universidad de Costa Rica*. San José, C.R.
- Chacón, S. (2006). *La pregunta pedagógica como instrumento de mediación en la elaboración de mapas conceptuales*. Recuperado de <http://cmc.ihmc.us/cmc2006Papers/cmc2006-p102.pdf>
- Chen-Quesada, E., y Salas-Soto. (2019). Referentes curriculares para la toma de decisiones en materia de planes de estudio de educación superior. *Revista Electrónica Educare*. 23 (3), 1-31, doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.23-3.7>
- Comisión de reacreditación- Escuela de Química. (2010). *Informe de autoevaluación de la carrera de bachillerato y licenciatura en química con base en la guía de autoevaluación del sistema nacional de acreditación (SINAES) para los años 2012-2016*. San José, C.R.
- Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica. (1974). *Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica*. Recuperado de [www.ucr.ac.cr](http://www.ucr.ac.cr)

- Escuela de Química. (2019). *Marcos referenciales de la carrera de Química*.
- Gibbons. R. (2018). *Survey research in postsecondary chemistry education: Measurements of faculty members' instructional practice and students' affect* (Tesis doctoral). University of South Florida, Florida, Estados Unidos.
- González, V. (2012). Reflexiones en torno al currículo: La mirada de los y las docentes de la Universidad de Costa Rica. *Revista Posgrado y Sociedad*. 12 (2), 1-37.
- González, V. (2014). Innovar en docencia universitaria: algunos enfoques pedagógicos. *Revista Electrónica de las Sedes Regionales de la Universidad de Costa Rica*, 15 (31), 51-68.
- González, V. (2017). El mandato pedagógico institucional: ¿Cuál perfil de ser humano educar? *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 17 (3), 1-28.
- González, V. (2018). La coherencia curricular en la Educación Superior: algunas reflexiones. *Revista Educación*, 42 (2), 1-17.
- Gurdián-Fernández, A. (2007). *El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa*. Costa Rica: IDER.
- Guzmán, G., y Quimbayo, C. (2012). *Docencia universitaria. Reflexión pedagógica*. Colombia: Editorial Universidad del Tolima.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. D.F, México: Mc Graw Hill.
- Herrán, A. (2011). Técnicas didácticas para una enseñanza más formativa. En N. Álvarez Aguilar y R. Cardoso Pérez (Coords.), *Estrategias y metodologías para la formación del estudiante en la actualidad*. Camagüey, Cuba: Universidad de Camagüey.
- Izquierdo, M. (2004). Un nuevo enfoque de la enseñanza de la química: contextualizar y modelizar. *The Journal of the Argentine Chemical Society*, 92 (4 - 6), 115 – 136.

- Jiménez, L. (2008). Enfoque curricular centrado en la persona. *Revista Educación*, 32 (1), 63-76.
- Joao, G. (2015). *El aprendizaje significativo de la química general en el Instituto Medio Industrial de Luanda*. Recuperado de <https://ebookcentral-proquest-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/lib/sibdilibrosp/detail.action?docID=4775814>.
- León-León, G. (2014). Aproximaciones a la mediación pedagógica. *Revista Calidad en la Educación Superior*, 5 (1), 136 – 155.
- Luján, M. (2010). La administración de la educación no formal aplicada a las organizaciones sociales: Aproximaciones teórico-prácticas. *Revista Educación*, 34 (1), 101-118.
- Mas, O. (2011). El profesor universitario: sus competencias y formación. *Profesorado. Revista de currículum y formación el profesorado*, 15 (3), 195 – 211. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56722230013>
- Molina, Z. (2016). *Fundamentos del currículo*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Ordaz, G., y Britt, M. (2018). Los caminos hacia una enseñanza no tradicional de la química. *Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”*, 18 (2), 1 – 20, doi: <https://doi.org/10.15517/aie.v18i2.33164>.
- Ordoñez, J. (2006). *Introducción a la pedagogía*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Parra, K. (2014). El docente y el uso de la mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Investigación*, 38 (83), 155 – 180. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140398009.pdf>
- Perales, M., Sánchez, P., y Chiva, I. (2002). El “curso de iniciación a la docencia universitaria” como experiencia de formación de profesores universitarios noveles en la Universitat de València. Un sistema de evaluación. *RELIEVE*, 8 (1), 49-69. Recuperado de [http://www.uv.es/RELIEVE/v8n1/RELIEVEv8n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v8n1/RELIEVEv8n1_4.htm)

- Pérez, R. (2009). *El constructivismo en los espacios educativos*. Recuperado de [https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen\\_05.pdf](https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_05.pdf)
- Programa Estado de la Nación. (2019). *Educación Superior en Costa Rica. En Estado de la Educación Costarricense* (Sétimo informe). Recuperado de <https://estadonacion.or.cr/informes/>
- Ríos, M. (2021). Reflexión sobre la praxis como eje de la formación pedagógica del personal docente de la Universidad Nacional. *Revista Ensayos Pedagógicos, Edición Especial*, 177-199. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.15359/rep.esp-21.8>
- Rodríguez, A., Alpízar, F., Sibaja, G., y Rojas, C. (2013). *Técnicas cualitativas de investigación*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica.
- Rodríguez, M. La teoría del aprendizaje significativo. *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*. Conferencia llevada a cabo en En Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping, Pamplona, España.
- Ruiz, E., y Estrevel, L. (2010). Vigotsky: la escuela y la subjetividad. *Pensamiento Psicológico*, 8 (15), 135 – 146.
- Sánchez, I. (2015). *La Andragogía de Malcom Knowles: teoría y tecnología de la educación de adultos* (Tesis doctoral). Universidad Cardenal Herrera-CEU, España.
- Smitter, Y. (2006). Hacia una perspectiva sistémica de la educación no formal. *Laurus*, 12 (22), 241 – 256.
- Streck, D., Redin, E., y Zitkoski, J. (Orgs.) (2015). *Diccionario de Paulo Freire*. Lima, Perú: Consejo de Educación Popular de América Latina y el Caribe.
- Torres, C., y Pareja, J. (2007). *La educación no formal y diferenciada. Fundamentos didácticos y organizativos*. Madrid, España: Editorial CCS.
- Torres, M. (2000). La horizontalidad y la participación en la andragogía. *Educere*, 4 (10), 25 - 34. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35641004>

- Tünnermann, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, 48, 21 - 32. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37319199005>
- Universidad Estatal a Distancia (UNED). *Glosario de términos curriculares para la Universidad Estatal a Distancia*. Recuperado de [https://www.uned.ac.cr/academica/images/PACE/publicaciones/FINAL24-9-13\\_Glosario\\_de\\_trminos\\_curriculares\\_UNED.pdf](https://www.uned.ac.cr/academica/images/PACE/publicaciones/FINAL24-9-13_Glosario_de_trminos_curriculares_UNED.pdf)
- UNESCO. (2015). *Educación 2030. Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/>
- Uzuntiryaki-Kondakci, E., Demirdögen, B., Nur, F., Takin, A., y Aydin-Günbatar, S. (2017). Exploring the complexity of teaching: the interaction between teacher self-regulation and pedagogical content knowledge. *Chemistry Education Research and Practice*, 18, 250 - 270. doi: 10.1039/c6rp00223d.
- Zabalza, M. (2009). Ser profesor universitario hoy. *La Cuestión Universitaria*, 5, 68 - 80.
- Zambrano, A. (2016). Pedagogía y didáctica: esbozo de las diferencias, tensiones y relaciones de dos campos. *Praxis & Saber*, 7 (13). doi: <https://doi.org/10.19053/22160159.4159>

**CAPÍTULO VII**

**ESTRATEGIA DE FORMACIÓN INICIAL Y CONTINUA PARA EL  
PERSONAL DOCENTE DE LA ESCUELA DE QUÍMICA DE LA  
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

Universidad de Costa Rica  
Escuela de Química  
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio Brenes

**Estrategia de formación inicial y continua para el personal docente de la  
Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica**

Elaborado por: María Esther Chacón Quirós

## **CRÉDITOS**

### **Elaboración**

Lic. María Esther Chacón Quirós

### **Aprobación**

Ph. D. Juan José Araya Barrantes

### **Revisión y acompañamiento**

M.Ed. Adriana Araya Góchez

Licda. Marianela González Zúñiga

M.Sc. Heilen Arce Rojas

### **Personas colaboradoras:**

Personas docentes activas de la Escuela de Química en el 2020

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>329</b>
<b>II. MARCO ORGANIZACIONAL .....</b>	<b>330</b>
JUSTIFICACIÓN .....	330
HISTORIA .....	332
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE NECESIDADES DE FORMACIÓN .....	333
<b>III. MARCO ADMINISTRATIVO.....</b>	<b>338</b>
RECURSOS.....	338
FRECUENCIA.....	339
PERIODO .....	339
HORARIO .....	340
MODALIDAD .....	340
CONVOCATORIA Y PARTICIPACIÓN .....	341
POSIBLES RIESGOS Y SU RESPECTIVA GESTIÓN .....	341
<b>IV. MARCO PEDAGÓGICO.....</b>	<b>343</b>
ENFOQUE CURRICULAR.....	343
ENFOQUE PEDAGÓGICO .....	348
PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA .....	353
PERFIL ESPERADO DE LA PERSONA DOCENTE DE LA ESCUELA DE QUÍMICA .....	353
PERSONA FACILITADORA .....	356
EJES TRANSVERSALES .....	356
METODOLOGÍA.....	359
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS.....	359
ESTRUCTURA CURRICULAR .....	360
<b>V. REFERENCIAS.....</b>	<b>365</b>

## I. Introducción

En el siguiente documento se presenta la estrategia de formación para el personal docente de la Escuela de Química, que se realizó en el marco de la Licenciatura en Ciencias de la Educación con énfasis en Administración de la Educación No Formal y de la Escuela de Administración Educativa, como Trabajo Final de Graduación que fue elaborado por María Esther Chacón Quirós.

Este diseño cuenta con tres apartados (Araya, 2019):

- I. Marco organizacional
- II. Marco administrativo
- III. Marco pedagógico

Este diseño responde las características debe tener una estrategia de formación inicial y continua para el personal docente universitario que considere las particularidades de la población de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones en dicha unidad académica. La respuesta a las necesidades producto de la investigación del trabajo final de graduación en modalidad de proyecto, se brinda a partir de la comparación de los elementos que presentan diferentes estrategias de formación a docentes de Química de universidades nacionales e internacionales, las percepciones acerca de los procesos de formación que tienen las personas docentes de la Escuela de Química, así como sus necesidades de formación, con el fin de establecer las características de una estrategia de formación inicial y continua que responda a estas.

## II. Marco organizacional

### Justificación

La formación permanente del personal docente permite que se desarrollen y fortalezcan competencias para este mundo globalizado y competitivo. Es así como la Declaración de Incheon, aprobada en el Foro Mundial sobre la Educación en mayo del 2015, y como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se plantea que deben existir políticas y normativas docentes para asegurar que estos cuenten con las capacidades necesarias, que reciban una buena formación, y estén profesionalmente calificados (UNESCO, 2015).

En el caso de la Universidad de Costa Rica busca ser una institución con una oferta académica de calidad; como lo indica su Estatuto Orgánico, en el artículo 4: esta debe “Velar por la excelencia académica de los programas que ofrezca” (Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica, 1974, p. 1).

Aunado a esto, la Universidad de Costa Rica tiene el compromiso de ofrecer una educación superior de alto nivel como lo indica el artículo 5 del Estatuto Orgánico, donde se dice que para el cumplimiento de los fines y principios orientadores del quehacer de la institución esta está llamada a “impulsar y desarrollar, con pertinencia y alto nivel, la docencia, la investigación y la acción social.” (Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica, 1974, p. 2).

El VII Informe del Estado de la Educación del Programa Estado de la Nación (PEN, 2019) señala que “la implementación de un currículo funciona solo si los encargados de ejecutarla están capacitados y tienen los recursos necesarios para ello, y si la pedagogía se adapta creativa y efectivamente al contexto en que se aplica” (p. 161).

Igualmente, este Informe resalta que la formación docente en el ámbito universitario es clave para impulsar la innovación, ya que la actualización continua del profesorado permite la incorporación de nuevas tecnologías, abordajes de investigación y temáticas por cubrir, de forma que la mediación pedagógica se desarrolle adecuadamente (PEN,

2019, p. 186). Se observa entonces que, la labor docente es el eje fundamental del quehacer universitario, y este debe asegurar a las personas que la realizan, contar con las herramientas adecuadas que les permita desenvolverse en su labor de la mejor manera.

El Centro de Evaluación Académica de la Universidad de Costa Rica (CEA), según el Diagnóstico de la evaluación del desempeño docente que realizó en el 2017, indica que

Debe establecerse un proceso de formación docente integral, permanente y obligatorio, que tenga claridad de las estrategias y medios que utilizará para ofrecerle al personal docente la posibilidad de mejorar en los diversos aspectos de la docencia universitaria a partir del modelo educativo asumido por la unidad académica. (p. 90).

Esto muestra la urgencia de tomar acciones concretas que vayan enfocadas a solventar estas necesidades y que den respuesta a los ejes de trabajo de esta institución. Si se contempla que las personas docentes de la Escuela de Química no cuentan necesariamente con formación como docentes, la necesidad de un proceso formativo acorde se vuelve pertinente. Guzmán y Quimbayo (2012) se refieren a esta carencia de los profesores universitarios:

en la mayoría de los casos los profesores universitarios tienen excelentes conocimientos en su saber específico, tanto en lo disciplinario como en lo profesional, dichos conocimientos no son suficientes para lograr una enseñanza de calidad ni para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Este hecho se agrava cuando los docentes no se asumen como profesionales de la educación. (p. 40).

Zabalza (2009) se refiere a que la identidad del profesional en Química no convierte a una persona en profesora de química, ya que este ámbito de ejercicio profesional es diferente al de ser químico o química. Y por tanto debería exigirse, como en cualquier otra profesión, el formarse como profesor, y por tanto mantener una formación permanente en el ámbito de la enseñanza de la química. Debido a esto se ha identificado la necesidad de formación continua en áreas como la didáctica y la pedagogía, y, por

tanto, surge el desarrollo de esta estrategia de formación, que contempla las características de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.

Por su parte, Cáceres (2003) considera necesario que se conciba la formación docente como un proceso continuo de estructuración y reestructuración de conocimientos, habilidades y valores de forma que esto permita que la docencia sea asumida como una actividad profesional de parte del profesorado universitario. Es por esto, que esta estrategia de formación contempla dos niveles de formación, un primer nivel de formación inicial para docentes noveles y un segundo nivel de formación continua para el resto del cuerpo docente. Para dar respuesta a lo anterior y atender a esta necesidad, la estrategia de formación para las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica surge como producto de los resultados de una investigación donde se consultó a personas expertas, docentes, y se realizó una revisión documental relacionada con la temática.

### **Historia**

Una de las formas de asegurar la excelencia y la calidad académica es mediante los procesos de acreditación de las carreras universitarias. De ahí que, la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, se ha comprometido en mantener la alta calidad de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Química, por medio del proceso de acreditación con el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES). Como resultado de este proceso la carrera se acreditó en el 2012, y continuó con el proceso de reacreditación en el 2016.

Uno de los criterios por cumplir, como parte del proceso de reacreditación de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Química por parte de SINAES, es:

La carrera debe mantener en ejecución un plan de desarrollo, para el personal académico, que estimule la formación en áreas de interés, la obtención de grados académicos superiores y el mejoramiento en aspectos de didáctica universitaria

o de la especialidad. (Comisión de reacreditación- Escuela de Química, 2015, p. 141)

El criterio anterior es consecuente con la aspiración de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica:

ser una institución formadora, a nivel nacional y regional, de profesionales en Química, con un alto grado de excelencia académica, una conciencia creativa, crítica, ética y objetiva de la realidad nacional, capaces de integrar su conocimiento en la Investigación, la Docencia, la industria química, el desarrollo y la innovación de tecnologías Químicas y comprometidos con el bienestar y desarrollo sostenible de la sociedad. (Comisión de reacreditación- Escuela de Química, 2015, p. 1)

Como tal la Escuela de Química no contaba previo a este estudio, con un diagnóstico de necesidades de formación, y las capacitaciones que se organizaban anteriormente respondían a ciertas necesidades según los resultados de las encuestas de percepción estudiantil que se hacían semestralmente. Esta propuesta surge como respuesta al primer diagnóstico de necesidades de formación que se realiza con la población docente de la Escuela de Química que se encontraba nombrada durante el segundo semestre del 2020, y como parte del proceso de reacreditación de la carrera. Dicho diagnóstico es parte del Trabajo Final de Graduación.

### **Resultados de la evaluación diagnóstica de necesidades de formación**

Esta estrategia de formación surge como respuesta al diagnóstico de necesidades de formación realizado durante el Trabajo Final de Graduación en la modalidad de proyecto para optar al grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación con énfasis en Administración de la Educación no Formal, el cual se ha denominado *Diseño de una estrategia de formación inicial y continua para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica*, elaborado por María Esther Chacón Quirós.

Como principales conclusiones de este trabajo se encuentran las siguientes:

A partir del cuestionario dirigido a toda la población docente, del grupo focal donde participaron docentes noveles, y de las entrevistas a profundidad con personas clave tomadoras de decisiones y docentes, todos de la Escuela de Química, se observa que la mayoría de la población considera importantes estos procesos de formación, sin embargo, su participación se ha visto limitada principalmente por la disponibilidad de tiempo o la falta de información durante el proceso de convocatoria de procesos formativos anteriores; por lo cual es pertinente que dentro del Marco administrativo de esta propuesta se considere una estrategia de convocatoria pertinente a las condiciones y realidades de las personas docentes y que contemple también, la mejor época del año para realizar las mismas, de forma que se pueda contar con una mayor participación.

Se debe tomar en consideración los medios que utiliza la población docente para mejorar su formación, dentro de los que destacan: la formación brindada por la Universidad de Costa Rica, estudio independiente por medio de la lectura de libros, artículos científicos u otros, así como las conversaciones con otros y otras docentes, de forma tal, que se haga más natural la participación en estos procesos que ya la población utiliza.

Con respecto a las necesidades de formación, es necesario incentivar la participación en la actualización docente, tanto en el área disciplinar, como en el área educativa y curricular, que son las tres grandes áreas temáticas que plantea esta estrategia de formación.

En cuanto a temas específicos es importante abordar con mayor urgencia aquellos en los que gran parte de la población docente reconoce que no tiene conocimientos o los tiene, pero no sabe cómo ponerlos en práctica: Investigación en el aula para mejorar el aprendizaje por parte del estudiantado

- Tipos de evaluación (diagnóstica, formativa, sumativa, integradora).
- Herramientas para la evaluación de los aprendizajes.
- Conocimiento de la forma de aprendizaje de la persona estudiante universitaria.

- Herramientas virtuales para los procesos de enseñanza y aprendizaje en el nivel universitario.
- Elaboración de contenidos multimedia (videos, presentaciones interactivas, audios o podcast, infografías).

Además, se considera valioso que no se descarte ninguna de las temáticas propuestas, sino que dentro de la estrategia se contemplen de forma flexible, a lo largo de los periodos de formación continua.

Con respecto al área curricular, se encontró que las áreas con mayor urgencia de formación son:

- Normativa universitaria.
- Conocimiento de la justificación del plan de estudios.
- Conocimiento del perfil de salida o perfil profesional del plan de estudios.

También es importante considerar los dos tipos de cursos que se imparten en la Escuela: cursos de carrera y cursos de servicio, por lo cual se considera, que la población docente que imparte cursos de carrera (de Química) debería conocer a mayor profundidad algunas temáticas, por ejemplo, “la relación del curso que imparte con otros cursos de la malla curricular”, sin embargo, esta misma exigencia no se puede dar para la población docente que imparte cursos de servicio, pero sí se espera que conozcan cuales son los conocimientos que trae el estudiantado de cursos previos, cuáles son conocimientos primordiales que deben adquirir y cómo estos se relacionan con otros cursos de la malla curricular.

Se considera importante también que la estrategia de formación contemple como eje transversal, la toma de conciencia con respecto a las características del personal docente, así como el reforzamiento del ejercicio docente desde los tres ejes sustantivos de la Universidad de Costa Rica: la docencia, la acción social (Consciencia de la relación entre la Universidad de Costa Rica y la sociedad) y la investigación (Participación en la comunidad científica local, nacional e internacional).

Para la estrategia de formación se considera que debe responder a un perfil de docente con las siguientes características: conocimiento disciplinar, habilidad y disposición para compartir su conocimiento, disposición para aprender y actualizarse, gusto por enseñar, ser una persona abierta a sugerencias, ser una persona que escuche y observe a los estudiantes, que tenga empatía, persona con liderazgo y capacidad para motivar a otros, generar comunicación y entendimiento con las personas estudiantes, curiosidad hacia los problemas (interés por la investigación).

Con respecto a las características o consideraciones de la población docente de la Escuela de Química, se debe tomar en cuenta lo siguiente: generar consciencia de la realidad actual de los estudiantes (la cual es distinta a la realidad que vivió la persona docente cuando fue estudiante), existencia de una brecha digital y generacional, existe una falta de formación en el ámbito educativo y por tanto el lenguaje o los términos educativos se deben introducir paulatinamente en las formaciones, porque son ajenos a la población, por ello, es necesario contemplar la parte motivacional para atraer a la población a las actividades que se planteen, lo cual va desde cambiar la forma en que se ven las cosas, cambiar la cultura de la Escuela en cuanto a participar en los procesos de formación, y trabajar en características como el liderazgo y la humildad (reconocer que él o la docente no lo saben todo); generar un cambio de forma que la persona docente se cuestione cómo evalúo y cómo debe ajustar su curso en el camino, de forma que responda a la realidad estudiantil, generar consciencia de cuál es su rol como docente dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, y por último fomentar el trabajo en equipo desde el personal docente y en el estudiantado.

El modelo formativo para esta estrategia debe ser, lo que Aramburuzabala, Hernández-Castilla y Ángel Uribe (2013) llaman “formación centrada en el estudiante”, el estudiante en esta estrategia de formación es la persona docente universitaria y, por tanto, la formación debe responder a sus necesidades, su forma de aprender, así como su relación con el contexto y el currículo. Además, esta estrategia de formación abarca dos niveles: formación inicial para docentes noveles y formación continua para el resto del cuerpo docente.

Con respecto a la formación inicial, se considera que esta puede incluir una inducción inicial al personal docente que ingresa a laborar en la Escuela, que contemple elementos básicos en cuanto a la dimensión del proceso educativo y del área curricular, así como aspectos relacionados con la normativa y funcionamiento del nuevo puesto; y una segunda parte que implique el acompañamiento de una persona docente con mayor trayectoria, similar a una mentoría, que le permita a la persona sentirse acompañada y guiada en su nuevo.

### **III. Marco administrativo**

Se debe considerar que esta estrategia se plantea como un proceso de formación a largo plazo, de forma que incite un cambio de mentalidad y permita que se instaure una cultura de participación en los procesos formativos. Se presenta a continuación el marco administrativo de la estrategia, el cual contempla diversos elementos de gestión para implementar esta propuesta formativa, asociados a las funciones administrativas y gestiones logísticas que conlleva su adecuada implementación.

#### **Recursos**

Se considera apropiado contemplar al menos  $\frac{1}{4}$  TC de una persona que gestione la estrategia de formación docente a lo largo del año. Adicionalmente, es importante contar con 10 horas asistente de una persona estudiante de comunicación o diseño que pueda colaborar en el diseño de las invitaciones a las actividades, y el material necesario para las diversas etapas de este proceso de gestión. También el aporte de esta asistencia permite la producción de material audiovisual, entre otras funciones. Y 10 horas asistente para otra persona estudiante que colabore en la gestión de los materiales, coordinación de actividades, entre otras funciones.

Se requiere contar con el equipo tecnológico actualizado necesario para las diferentes actividades: computadora, proyector, así como cualquier otro necesario para llevar a cabo la actividad propuesta. Es pertinente contar también, con las licencias de software necesarias que la universidad pueda proveer para llevar a cabo las diferentes actividades. Para esto es vital mantener una constante coordinación con la administración de la Escuela de Química, de forma que se contemplen las necesidades particulares de software y hardware para la actualización constante.

Es necesario contar con una plataforma para albergar los cursos virtuales, la cual permita el acceso las personas docentes. Así como buena conectividad y acceso a la red, por parte de las personas docentes y las personas facilitadoras, cuando sea pertinente.

Para las sesiones presenciales se requiere un espacio físico apropiado. Así como aquellos otros recursos que hagan del proceso formativo un ambiente cordial y agradable.

### **Frecuencia**

Con respecto a la formación inicial para docentes noveles, se considera que previo o de forma simultánea a impartir su primer curso, se realice una inducción. Posteriormente se podría contemplar la mentoría de personas docentes más experimentadas.

Para la formación continua, se considera que al menos una vez al año hay que impartir algún tipo de formación para la actualización docente, la cual podría estar concentrada en una misma semana, de forma que incentive la participación de la mayoría del cuerpo docente. Adicionalmente, se podrían considerar cursos de mayor duración durante el año, si estos son presenciales, se deben realizar en periodos donde las personas tengan disponibilidad para asistir, y se llevan a cabo en modalidad virtual, se recomienda que se realicen en un alto porcentaje de forma asincrónica, para que puedan ajustarse a las realidades de tiempo y dinámica profesionales de cada participante. Y, por último, durante el semestre se recomienda realizar actividades de menor duración (1 o 2 por semestre) de tipo conversatorio o taller, las cuales incentiven una cultura de formación a largo plazo.

### **Periodo**

Para el desarrollo de los espacios formativos que tienen una duración mayor, se recomienda aprovechar el espacio de los interciclos para generar una alta participación docente para la formación anual. Y durante el semestre realizar actividades más pequeñas (1 o 2) de forma espaciada, en los días y horas donde las personas docentes tengan disponibilidad de participar.

## **Horario**

Las sesiones sincrónicas y presenciales, se ofrezcan dos opciones de horario, uno por la mañana y otro por las tardes. Los días específicos deben ser convenidos en cada ciclo lectivo, de acuerdo con la disponibilidad de la mayor parte de las personas docentes.

## **Modalidad**

Se determinan tres modalidades en las cuales se pueden llevar a cabo las actividades propuestas:

- Presencial: actividad que se realiza con las personas presentes en un mismo espacio físico.
- Virtual: actividad que se realiza por medio de una plataforma en línea, la cual requiere que las personas se conecten desde un dispositivo electrónico, a través de Internet. Estas pueden ser de dos tipos: sincrónica (todas las personas participan de la actividad al mismo tiempo) y asincrónica (las personas participan de la actividad en el momento que lo deseen).
- Bimodal: combinación de actividades tanto virtuales como presenciales.

Para las actividades presenciales el acomodo del espacio es muy importante pues, ayuda a la calidez, la horizontalidad, a mirar a todas las personas y a romper el hielo, por lo cual es necesaria una disposición del espacio más informal, y que invite a compartir las experiencias y conversar sobre estas.

De realizarse actividades extendidas, como cursos, conviene que estos sean de tipo bimodal, y que las actividades virtuales sean tanto sincrónicas, como asincrónicas.

## **Convocatoria y participación**

Uno de los retos es la participación del personal docente. Para lograr una mayor participación es necesario que exista el apoyo contundente de la Dirección de la Escuela y de la Jefatura administrativa, de forma que estén involucradas en el proceso, motiven la participación y brinden los recursos que se requieran en las actividades que se propongan.

Con respecto a la dificultad de participar en los procesos, debido a la escasez de tiempo, se plantea que se asignen espacios fijos en el calendario anual, y que sean promovidos de parte de la Dirección de la Escuela, de forma que permitan una mayor participación docente.

Trabajar en grupos pequeños, grupos de confianza entre docentes, podría favorecer el proceso de participación.

En relación con la convocatoria, es vital que se realice con anticipación, y que su origen sea desde la Dirección de la Escuela. La inscripción previa es fundamental para contemplar el grado de participación.

Posterior a la realización de la actividad se debe informar a la Dirección de la Escuela quienes fueron las personas participantes, de forma que esta pueda dar seguimiento del proceso formativo, y conocer el progreso de cada docente.

## **Posibles riesgos y su respectiva gestión**

A continuación, se enumeran algunos posibles riesgos y cómo estos se pueden gestionar para mitigarlos.

**Tabla 1.**

Posibles riesgos de la estrategia de formación y formas de mitigarlos.

<b>Riesgo</b>	<b>Forma de mitigarlo</b>
Poca asistencia	Reforzar la convocatoria, que cada acción formativa sea impulsada por la Dirección de la Escuela. Seguimiento de parte de la Dirección posterior a la realización de cada actividad.
Falta de recursos para la implementación de la propuesta	Asignar dentro del presupuesto anual de la Escuela de Química recursos para llevar a cabo esta estrategia de formación
Falta de interés de las personas participantes durante la actividad	Diseñar espacios formativos que sean participativos. Previo a la sesión la persona que gestiona la estrategia debe hacerle llegar las recomendaciones aquí propuestas a la persona facilitadora, de forma que esta esté al tanto de las características de la población docente.
Falta de conectividad	Para los espacios presenciales, se puede contar con una alternativa que no requiera conectividad. Para los espacios virtuales sincrónicos, se puede reprogramar la sesión.

#### **IV. Marco pedagógico**

A continuación, se presenta el Marco pedagógico, este contempla elementos que están relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales inciden de forma directa en el ejercicio docente de la enseñanza de la Química.

##### **Enfoque curricular**

La Universidad de Costa Rica no tiene un enfoque curricular declarado como tal, pero en el artículo 114 del Estatuto Orgánico de la Universidad se indica:

El Sistema de Educación General constituye el conjunto de actividades universitarias, coordinadas por el Consejo del Sistema de Educación General, con el propósito de cumplir los siguientes objetivos: a) Inspirar y desarrollar en el estudiante universitario un interés permanente por la cultura general y humanística. b) Crear una conciencia crítica responsable sobre la problemática específicamente latinoamericana, siempre dentro de una visión universitaria y humanística del mundo. c) Incorporar lúcidamente al joven a la realidad costarricense y a su problemática concreta. (Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica, 1974, p. 28).

Derivado de estos propósitos que emanan del Estatuto Orgánico, se determina el enfoque curricular humanista, como eje principal para el planteamiento de esta estrategia de formación.

El enfoque humanista se centra en el individuo, y el currículo pretende proveer experiencias que satisfagan las necesidades de este, de forma que se logre su crecimiento personal. Se busca, además, el desarrollo integral de la persona participante como ser humano. Para esto se presentan vivencias que estimulen el crecimiento personal, el desarrollo de sus capacidades y la superación de sus limitaciones o deficiencias. En este enfoque, se contempla tanto, lo afectivo como lo cognoscitivo. (Molina, 2016; Chen-Quesada y Salas-Soto, 2019).

Este enfoque considera tanto las emociones, actitudes y valores de las personas participantes, por lo tanto, como menciona Molina (2016) “la práctica pedagógica es una respuesta a las características, necesidades e intereses de los alumnos” (p. 117).

Villarini (citado en Jiménez, 2008) plantea que

los objetivos y el contenido curricular se orientan a lo que es pertinente y significativo para el proceso de desarrollo del estudiante, lo que conlleva que éstos sean sumamente flexibles y experimentales a la vez que deben estar conectados con la realidad del estudiante. (p. 70)

A continuación, se presenta la propuesta de Molina (2016) sobre las características de cada uno de los elementos que conforman el currículo según el enfoque humanista.

**Tabla 2.**

Elementos del currículo de acuerdo con el enfoque humanista según Molina (2016)

<b>Elementos del currículo</b>	<b>Planteamiento según el enfoque humanista</b>
Objetivos	<p>Orientación a lo que es pertinente y significativo para el proceso de desarrollo de la persona participante.</p> <p>Flexibles y deben estar conectados a la realidad de la persona participante.</p> <p>Tratan de reflejar los intereses de la persona participante.</p> <p>El objetivo principal es el desarrollo integral del ser humano.</p> <p>Se plantean en términos de habilidades, destrezas y actitudes.</p>

<b>Elementos del currículo</b>	<b>Planteamiento según el enfoque humanista</b>
La persona participante	<p>Es el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje.</p> <p>Se provee a la persona participante experiencias que satisfagan sus necesidades para lograr su crecimiento personal.</p> <p>Se utilizan los intereses, motivaciones y deseos y relaciones con el medio de la persona participante como eje de estructuración del currículo.</p> <p>La persona participante como ente activo, se enfoca en su formación personal.</p> <p>Es el centro de atención de la experiencia educativa.</p> <p>La persona participante es motivada intrínsecamente, lo cual la hace responsabilizarse y controlar su proceso de aprendizaje.</p> <p>Se comunica, expresa opiniones y participa en la solución de problemas.</p> <p>La libertad de expresión, la espontaneidad y la confianza contribuyen en el crecimiento de la persona participante.</p>
La persona facilitadora	<p>Facilita el proceso de aprendizaje.</p> <p>Considera a las personas participantes seres humanos con potencialidades y deficiencias y los ayuda a su total realización.</p> <p>Su rol consiste en apoyar o acompañar el desarrollo de la persona participante.</p>

<b>Elementos del currículo</b>	<b>Planteamiento según el enfoque humanista</b>
	<p>Estimula un ambiente que movilice las estructuras cognitivas de pensamiento.</p> <p>Busca el consenso a la hora de resolver situaciones.</p> <p>Estimula la confianza e interacción amena con las personas participantes.</p> <p>Propicia la libertad de expresión.</p> <p>Respeto las emociones, actitudes y valores de las personas participantes.</p> <p>Orienta y tiene un adecuado manejo del grupo.</p> <p>Propicia el desarrollo de un clima emocional en el que haya confianza y credibilidad.</p>
Contenidos	<p>Incluyen tanto lo afectivo y lo actitudinal como lo cognitivo y lo procedimental.</p> <p>Se orientan a lo que es pertinente y significativo para el proceso de desarrollo de la persona participante.</p> <p>Son muy flexibles y deben estar conectados con la realidad de la persona participante.</p> <p>Se consideran los aprendizajes previos de la persona participante para lograr el aprendizaje significativo.</p> <p>La enseñanza y el aprendizaje de los contenidos debe ser una experiencia creativa.</p>

<b>Elementos del currículo</b>	<b>Planteamiento según el enfoque humanista</b>
Metodología	<p>Se usan metodologías diversas para generar un aprendizaje eficaz y significativo.</p> <p>Es una respuesta a las características, necesidades e intereses de las personas participantes.</p> <p>Debe estar orientada hacia el respeto a las diferencias individuales.</p> <p>Se desarrollan experiencias de aprendizaje que faciliten el crecimiento de las capacidades de la persona participante y la superación de sus limitaciones.</p> <p>Se estimula el aprendizaje por descubrimiento.</p> <p>Se respeta la diversidad en los estilos de aprendizaje.</p>
Recursos	<p>Se ven como medios para lograr aprendizajes efectivos.</p> <p>Se seleccionan de manera que respondan a las necesidades e intereses de las personas participantes.</p> <p>Se escogen de acuerdo con los requerimientos de las estrategias de aprendizaje.</p>
Evaluación	<p>Se evalúa utilizando procesos cualitativos más que cuantitativos.</p> <p>Se evalúa el desarrollo integral de la persona participante antes que los productos o resultados del aprendizaje.</p>

La Tabla 2 presenta los elementos del currículo de acuerdo con el enfoque humanista según Molina (2016), los cuales sirven como guía para la persona que gestione esta

estrategia de formación, así como para las personas facilitadoras. Esto permite que el diseño de cada actividad formativa responda a las necesidades de la población y que el proceso sea integral.

### **Enfoque pedagógico**

La Universidad de Costa Rica no tiene un enfoque pedagógico declarado como tal, pero como se indicó anteriormente, está estipulado en el Estatuto Orgánico de la UCR:

El mandato institucional de la Universidad de Costa Rica es poner la docencia, la investigación, la acción social, el estudio, la meditación, la creación artística y la difusión del conocimiento al servicio de la comunidad nacional e internacional, con el fin de contribuir con las transformaciones que la sociedad necesita para el logro del bien común, mediante una política dirigida a la consecución de una justicia social, de equidad, del desarrollo integral, de la libertad plena y de la total independencia de nuestro pueblo (Consejo Universitario, 1974, Artículos 1 y 3).

Además, como se indicó anteriormente, según lo que plantea González (2017) acerca del cumplimiento del Mandato Pedagógico Institucional, se asume que el ser humano que la Universidad espera formar sea una persona capaz de construir conocimientos científicos y técnicos de su profesión, y relativos a su ejercicio laboral, a la historia de la humanidad y a su cultura, así como poder construir relaciones interpersonales establecidas en el marco de su disciplina. (González, 2017). Es por esto que, dentro de los enfoques que existen se escoge el enfoque constructivista, ya que este concibe “el aprendizaje como una construcción activa de saberes significativos” (Gómez-Moliné, Rojas-Hernández, y Ramírez-Silva, 2009, p. 193).

Asimismo, el plan de estudios de la carrera de Química indica lo siguiente:

La persona docente debe propiciar en el estudiante el desarrollo de conocimientos creativos y enseñarles estrategias de autorregulación y control de su proceso de

aprendizaje, es decir, que los alumnos aprendan a aprender y a pensar, y a autoevaluarse sobre la marcha. (Escuela de Química, 2017, p. 32.)

A partir de esto, se determina el enfoque constructivista visto desde la Teoría del Aprendizaje de Ausubel y la perspectiva de Vigotsky para esta estrategia de formación. Adicional a esto, debido a que el proceso formativo que se busca plantear es para profesores universitarios, que enseñan a personas jóvenes adultas, también se considera pertinente el planteamiento de Knowles con respecto a la Educación de Adultos, conocida también como Andragogía.

En el constructivismo el proceso de enseñanza-aprendizaje se percibe como un proceso dinámico, participativo e interactivo, donde el estudiante es el sujeto responsable de construir su propio aprendizaje (Molina, 2016), tiene, por tanto, un rol activo en la construcción y el descubrimiento del conocimiento (González, 2014).

Joao (2015) establece que

El aprendizaje es el resultado de la interacción compleja y continua entre tres sistemas: el sistema afectivo, cuyo correlato neurofisiológico corresponde al área prefrontal del cerebro; el sistema cognitivo, conformado principalmente por el denominado circuito PTO (parieto-temporo-occipital) y el sistema expresivo, relacionado con las áreas de función ejecutiva, articulación de lenguaje y homúnculo motor entre otras. (p. 12).

Para el constructivismo es clave que el participante del proceso educativo se compenetre con el problema y conjugue sus ideas previas, para desarrollar una actividad mental que le permita hacer suyos nuevos conceptos de forma significativa y personal (Gómez-Moliné, Rojas-Hernández, Ramírez-Silva, 2009). En este enfoque el profesor parte de los aprendizajes previos de los estudiantes y los guía hacia la construcción de conocimientos nuevos y significativos (Molina, 2016). Esto concuerda con lo que plantea el plan de estudios de la carrera de Química:

Se debe privilegiar una relación docente estudiante de tipo horizontal con el fin de que se puedan crear ambientes de aprendizaje agradables en donde se

establezcan relaciones de confianza entre personas que aprenden y se promueva la autoformación la participación activa y responsable. (Escuela de Química, 2017, p. 32).

Desde la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel se plantea el conocimiento como un acto interior del desarrollo humano (González, 2014, p. 60). “El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal.” (Rodríguez, 2004, p. 2).

Para que se produzca aprendizaje significativo deben darse dos condiciones fundamentales: actitud potencialmente significativa de aprendizaje por parte del estudiante, y presentación de un material potencialmente significativo (Rodríguez, 2004). A partir de este tipo de aprendizaje se busca que el estudiante construya su propio aprendizaje, de forma que adquiera autonomía al momento de pensar y así desarrolle un aprendizaje significativo (Joao, 2015). Esto concuerda con el planteamiento en el plan de estudios de la carrera de Química: “Este tipo de actividades hace que el estudiante sea más responsable de su aprendizaje y de la gestión del mismo, siempre con el soporte y guía del docente.” (Escuela de Química, 2017, p. 35).

Se parte, además, del planteamiento de Vigotsky, quien establece que los seres humanos son sociales y, por tanto, al aprender desarrollan la conciencia acerca de quiénes son y cuál es su rol en el mundo. Además, que en el proceso de aprender están involucradas la emoción, el pensamiento y el lenguaje (González, 2014). Vigotsky propone que el papel de la persona docente es de “facilitador del desarrollo de estructuras mentales en el alumno” (Tünnermann, 2011, p. 25), de forma que este pueda construir aprendizajes cada vez más complejos, esto se conoce como “zona de desarrollo próximo”.

Esta zona de desarrollo próximo puede surgir únicamente en la relación social de la persona. En el contacto social la persona puede crear espacios y formas de actividad completamente nuevas, que luego puede aplicar a situaciones cotidianas (Ruiz y Estrevel, 2010).

Vigotsky, además, propone que toda función cognitiva aparece en primera instancia en el plano interpersonal y luego se reconstruye en el plano intrapersonal. Esto quiere decir que el aprendizaje se da en interacción con los otros y posteriormente se produce el desarrollo al controlar el proceso, integrando las nuevas competencias a la estructura cognitiva (Tünnermann, 2011). Esto concuerda con lo que plantea el Estatuto Orgánico, donde se declara lo siguiente:

La enseñanza comprenderá tanto la exposición y discusión de la teoría de las asignaturas, como su aplicación en forma de seminarios, prácticas de laboratorio, clínicas, trabajos de investigación, de campo y la participación activa en el desarrollo de programas de acción social, según las necesidades de la cátedra. (Consejo Universitario, 1974, Artículo 184)

Por su parte se consideran fundamentales los postulados de la Andragogía propuestos por Knowles, ya que esta propuesta formativa está dirigida a personas adultas y por tanto debe ajustarse a las características de aprendizaje de este grupo etario. En ese sentido, Knowles (citado en Caraballo, 2007) plantea que

la Andragogía ofrece los principios fundamentales que permiten el diseño y conducción de procesos docentes más eficaces, en el sentido que remite a las características de la situación de aprendizaje, y por tanto, es aplicable a diversos contextos de enseñanza de adultos. (p. 191)

La Andragogía concibe al participante como el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, en cuánto a que este decide qué, cómo y cuándo aprende, partiendo de sus intereses, necesidades y experiencia (Caraballo, 2007).

La Andragogía concibe al participante como el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, en cuánto a que este decide qué, cómo y cuándo aprende, partiendo de sus intereses, necesidades y experiencia (Caraballo, 2007).

Con respecto a los principios de la andragogía esta indica lo siguiente:

1. La necesidad de saber: “parte del supuesto de que *el adulto necesita saber por qué necesita aprender algo antes de emprender el aprendizaje y cómo puede utilizarlo*

*en su vida real*” (Sánchez, 2015, p. 92). Knowles, Holton y Swanson (como se citó en Sánchez, 2015) indican que la persona adulta requiere información en tres áreas: cómo va a llevar a cabo el aprendizaje, qué es lo que va a aprender y por qué ese aprendizaje es importante.

2. El autoconcepto: se asume que la persona adulta tiene un concepto de sí misma de “*persona autodirigida y autónoma*” (Sánchez, 2015, p. 93). Si la persona se ve a sí misma de forma favorable, va a tender a aprobar lo que percibe de ella. Ese concepto de sí misma, Torres, Fermín, Arroyo y Piñero (2000) indican que es “una estructura cognitiva producida por la experiencia que tiene acerca de sí mismo que incluye elementos que le permiten valorarse, tales como la autoaceptación y a autoestima” (p. 27).

3. El papel de la experiencia de las personas participantes: es clave considerar que las personas participantes tienen una serie de un conjunto de conocimientos de su vida, sus grados académicos, cursos previos, entre otros, además de las experiencias que han vivido (Castillo, 2018).

4. Disposición para aprender: los contenidos que se desarrollen deben ser significativos para la persona participante, de forma que esta los pueda relacionar con su vida o algún rol en ella (Castillo, 2018).

5. La orientación hacia el aprendizaje de la persona adulta: “está centrada en la vida, la tarea o el problema” (Sánchez, 2015, p. 99). Las personas adultas se motivan y dedican energía para aprender, en la medida que experimentan que esto les ayudará a realizar tareas o hacer frente a un problema, ya sea en su vida o con respecto a objetivos que se han planteado (Sánchez, 2015). Además, aprende cuando se plantea “un contexto de aplicación a las situaciones de la vida real” (Castillo, 2018, p. 67).

6. Motivación para aprender: “se asume que, *si bien los adultos responden a algunos motivadores externos (mejores trabajos, promociones, salarios más altos, etc.), los motivadores más potentes son presiones internas* (el deseo de

incrementar su satisfacción laboral, autoestima, calidad de vida, etc.)” (Sánchez, 2015, p. 100).

### **Proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química**

Si bien, esta estrategia de formación está orientada a docentes, es importante considerar que son docentes de Química, y, por tanto, se debe contemplar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química en cada actividad formativa.

Joao (2015) indica

El aprendizaje significativo de la química es aquel en el que el estudiante se apropia del nuevo contenido químico desde la relación con el que ya posee acerca de las sustancias y sus transformaciones químicas, e identifica su utilidad para resolver situaciones de la vida práctica en un contexto socio histórico concreto. (p.27).

Ordaz y Britt (2018) plantean que una de las dificultades que tienen los estudiantes es la comprensión de los conceptos y las resoluciones matemáticas dentro de la química, así como lograr la articulación con las aproximaciones empíricas que tienen del mundo real. Toman en cuenta las propuestas de Johnstone (como se citó en Ordaz y Britt, 2018) con respecto al logro de la comprensión a partir de tres niveles de pensamiento: un nivel macroscópico (por medio de los sentidos), un nivel submicroscópico (es más imaginativo, construcción de las explicaciones teóricas de los fenómenos) y un último nivel simbólico (que permite expresar y representar los fenómenos).

### **Perfil esperado de la persona docente de la Escuela de Química**

Se parte del perfil propuesto por Vargas y Calderón (2005) con respecto a los aspectos que deben caracterizar al profesor o profesora universitaria, según se indica en la Tabla

3 y se incluyen algunos otros elementos que surgieron del proceso diagnóstico realizado.

**Tabla 3.**

Aspectos que caracterizan al profesorado universitario

<b>¿Qué debe saber?</b>	Dominio de su campo de conocimiento.
	Principios teóricos y epistemológicos de la educación superior.
	Principios de planificación curricular general y didáctica.
	Procesos de enseñanza y aprendizaje en el nivel universitario.
	Estrategias didácticas para el aprendizaje en la universidad.
	Evaluación de los aprendizajes a nivel universitario.
	Normativa universitaria.
<b>¿Qué debe saber hacer?</b>	Planificación de la enseñanza.
	Uso del programa para orientar el curso y las lecciones.
	Selección de materiales para el aprendizaje.
	Estrategias didácticas para el aprendizaje.
	Desarrollo de las lecciones.

	Mediación pedagógica.
	Diseño y elaboración de estrategias de evaluación de los aprendizajes.
	Resultados de las evaluaciones.
	Investigación en el aula para mejorar el aprendizaje por parte del estudiantado.
	Participación en la comunidad científica local, nacional e internacional.
<b>¿Cómo debe ser y comportarse?</b>	Respeto y consideración hacia los y las alumnas.
	Respeto de la libertad de pensamiento de los demás.
	Capaz de escuchar y de comunicarse.
	Compromiso con su tarea docente.
	Apertura al cambio e innovación, y a recibir sugerencias.
	Con disposición por aprender del estudiantado.
	Gusto por enseñar.
	Tener empatía.
	Ser una persona con liderazgo y capacidad para motivar a otras personas.
	Con disposición para compartir su conocimiento.

Tener interés por la investigación.
Responsable en el cumplimiento de los tiempos y horarios.
Consciente de la relación entre la UCR y la sociedad.

Nota: Elaboración propia con información de Vargas y Calderón, 2005.

### **Persona facilitadora**

Se considera que la persona debe facilitar el proceso, y que su rol es de apoyo y acompañamiento de las personas participantes, tomando en cuenta que estas tienen un rol activo en el proceso. Adicionalmente, esta persona debe estimular, como lo plantea el enfoque humanista, un ambiente de confianza e interacción, donde se propicie la libertad de expresión y se respeten las emociones, actitudes y valores de las personas participantes. Es necesario, además, que la persona facilitadora, no solo conozca de la temática que va a facilitar, sino que esté familiarizada con el contexto, de forma que tome en cuenta que las personas participantes son en su mayoría profesionales en Química y que no tienen formación en docencia. Esto hay que considerarlo en la planificación y desarrollo de las actividades formativas y en el lenguaje técnico que se utilice.

### **Ejes transversales**

Se presentan en este apartado los ejes transversales que se consideran fundamentales para la planificación, diseño e implementación de esta propuesta formativa. Los ejes transversales

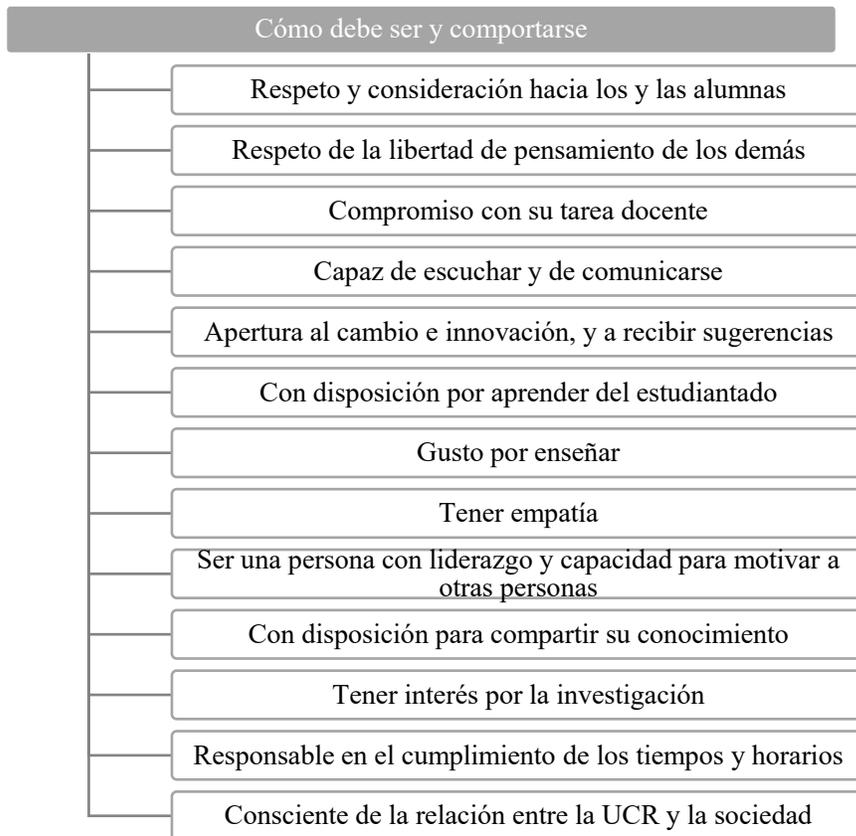
surgen del contexto sociocultural como problemáticas sociales (temáticas) que se producen en la actualidad, y generan consecuencias en una o varias áreas sociales (economía, salud, ambiente) que alteran la calidad de vida de cada individuo y

por ende el bienestar social. Estas temáticas (problemáticas sociales) plantean actitudes y valores que se requieren fortalecer o desarrollar en la formación de los profesionales. (UNED, s.f., p. 35)

En función de lo anterior, considerando la consulta realizada a las personas docentes y personas expertas, así como lo que plantea el plan de estudios de la carrera de Química, se determinan los siguientes ejes para esta estrategia de formación:

- Habilidades personales: se considera importante abordar el tema del desarrollo de habilidades personales de las personas docentes como un eje transversal a lo largo de toda la estrategia de formación. Es clave también no solo los conocimientos, y el qué debe saber hacer la persona docente, sino el cómo debe ser y comportarse, por lo que se considera que dentro de todo el proceso de formación es necesario trabajar como eje transversal, estas habilidades o características que debe tener la persona docente universitaria, las cuales se muestran en la Figura 1.
- Equidad de género
- Diversidad
- Formación ética ciudadana

**Figura 1.** Características que se deben trabajar en el personal docente de la Escuela de Química como eje transversal de la estrategia de formación.



Nota: Elaboración propia con información de Vargas y Calderón (2005) y producto del Trabajo Final de Graduación “Diseño de una estrategia de formación inicial y continua para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica” realizado por María Esther Chacón Quirós.

## **Metodología**

La metodología “se refiere al conjunto de estrategias, técnicas, procedimientos y actividades organizadas de manera intencional para favorecer el aprendizaje; la cual describe el papel del estudiantado, del profesorado y de los materiales didácticos para la construcción de los conocimientos” (UNED, s.f., p. 38).

En este caso, se entiende la metodología como el proceso o ruta que involucra un conjunto de estrategias, técnicas, procedimientos y actividades organizadas de manera intencional para favorecer el aprendizaje; la cual describe el papel de las personas participantes del proceso formativo, así como de la persona facilitadora de este.

Se propone el uso de metodologías diversas, según lo que plantea el enfoque curricular humanista, de forma que se genere un aprendizaje eficaz y significativo.

## **Orientaciones didácticas**

Con respecto a las orientaciones didácticas, se determinan las siguientes:

- Realizar actividades de tipo participativas, que estén centradas en las personas participantes, en este caso las personas docentes, en el cual la interacción se genere a partir de un estímulo o recurso despertador, de forma que permita posteriormente introducir el vocabulario técnico poco a poco.
- Cuando se lleven a cabo actividades presenciales o virtuales sincrónicas, procurar que tengan una duración corta, y que sean tipo taller, charla o un conversatorio, de forma que incluya la participación de las personas docentes, y no solo de la persona facilitadora.
- Para actividades de duración más larga, como un curso, lo más adecuado es que sean bimodales (presencial + virtual con actividades sincrónicas y asincrónicas) de forma que permitan una mayor flexibilidad de horarios.

- Considerar dentro de cada actividad procesos de reflexión sobre la praxis y compartir experiencias entre las personas docentes de lo que les ha funcionado y lo que no.
- Tomar en cuenta actividades que incluyan el compartir experiencias con docentes de otras disciplinas, para lo cual es posible convocar a las personas docentes que ya han mostrado un mayor interés de participar en este tipo de procesos formativos.
- Para el proceso de formación inicial también se propone crear un espacio de mentorías, donde docentes con mayor trayectoria puedan acompañar a las personas docentes noveles.

### **Estructura curricular**

La estructura se entiende como la organización y secuencia que siguen las diferentes acciones educativas que se busca integrar en una estrategia de formación.

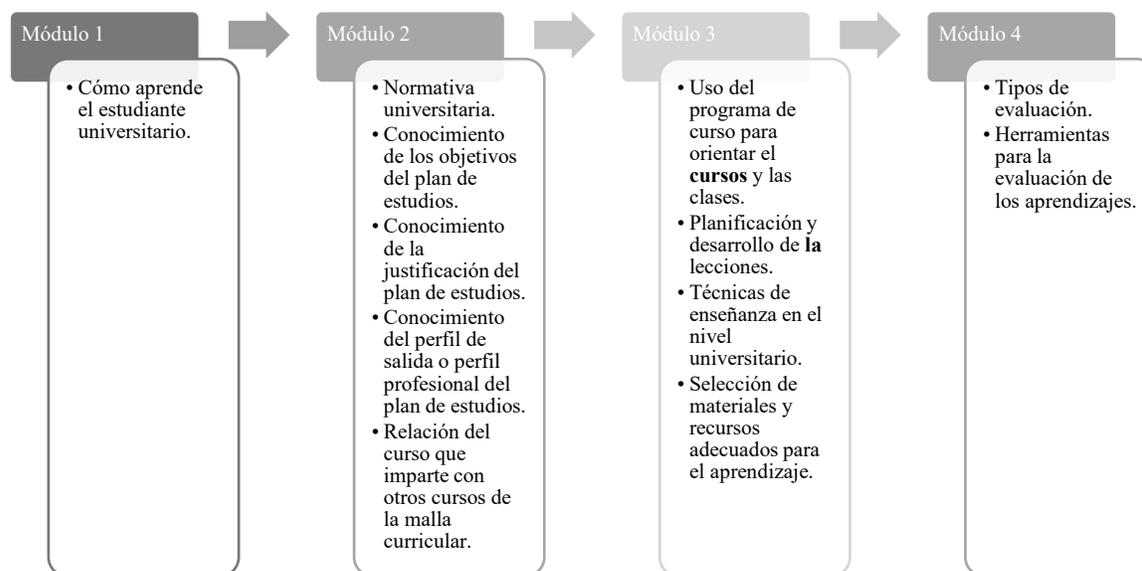
#### Formación inicial para docentes noveles

Esta contempla la primera formación que recibirían los docentes noveles (con menos de cinco años de ejercicio docente). Lo ideal sería que esta formación la reciban durante su primer año de ejercicio docente.

Esta se da en tres etapas:

- Inducción: curso bimodal que contemple algunos contenidos básicos de pedagogía, didáctica y currículo.
- Mentorías: proceso de acompañamiento de parte de docentes con mayor trayectoria.
- Espacios de reflexión y compartir experiencias con otros docentes noveles.

**Figura 2.** Organización propuesta para el curso de inducción del personal novel.



Nota: Elaboración propia.

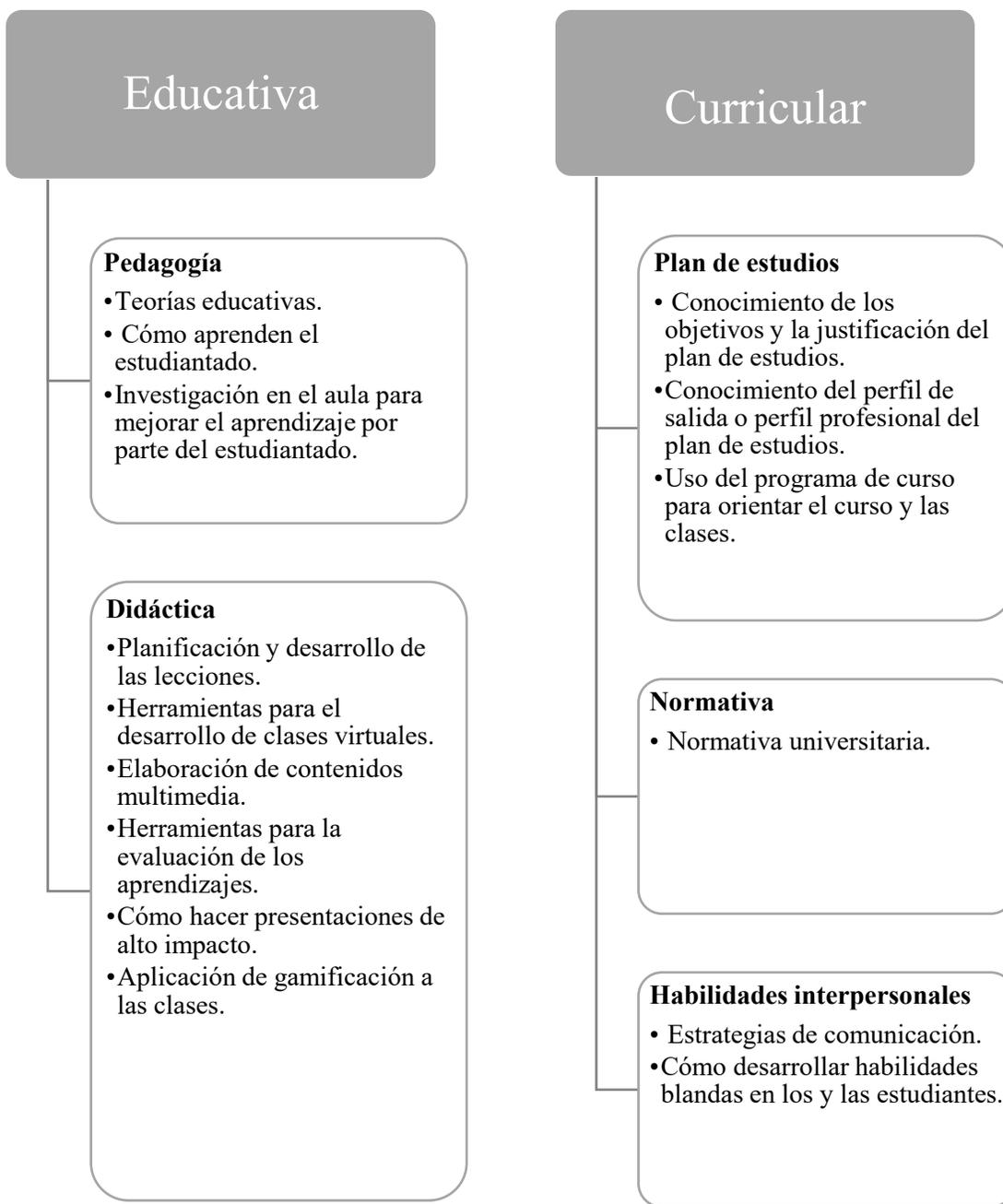
### Formación continua

Esta contempla los procesos de formación que se desarrollen a lo largo del año y en los que participen personas con más de un año de ejercicio docente y con diversos niveles de experiencia, se espera que esta participación se desarrolle a lo largo de toda su labor docente.

- **Actualización anual:** proceso de formación que se imparte una vez al año, el cual tiene el propósito de actualizar en algún tema que sea fundamental para ese momento y contexto concreto de acuerdo con las necesidades que se detecten. En este la convocatoria la realiza la Dirección de la Escuela al personal docente, de forma que las personas puedan reservar el espacio en sus horarios. Se realiza durante en el interciclo y tiene una duración de 4 a 8 horas.
- **Café con Química:** proceso de formación de máximo una hora y media de duración, en el cual se invita a algún especialista en un tema o alguna persona

docente comparte su experiencia, y se genera un espacio de diálogo posterior. Se propone realizar una o dos actividades de este tipo durante el semestre.

**Figura 3.** Ejes temáticos propuestos para la formación continua del personal docente de la Escuela de Química.



Nota: Elaboración propia.

Adicionalmente, se propone contemplar los siguientes temas que fueron propuestos por las personas docentes durante esta investigación, para los cuales se sugiere previamente realizar una consulta entre la población.

**Tabla 4.**

Temas de interés para recibir formación de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica propuestos por la misma población.

Área educativa (incluye TIC)	Didáctica específica en química
	Recursos virtuales para laboratorios.
	Programación.
	Uso de la tecnología para enseñar.
	TIC.
	Formación en medios audiovisuales.
	Una actualización de las tecnologías que asisten al docente, y que son adquiridas, o que son de acceso libre.
Área educativa (abordaje de situaciones de aprendizaje y psicológicas de estudiantes)	Solventar crisis psicológicas de los estudiantes.
	Detección de la problemática que presente un estudiante.
	Emociones y motivación en procesos de formación universitaria.
	Formas de detectar e intervenir en dificultades del proceso educativo.
	Estadística aplicada a pedagogía.
	Aspectos psicológicos. Cómo proceder antes situaciones que estudiantes tienen un problema y necesitan apoyo psicológico. Ejemplo: Que desean quitarse la vida.

Área curricular	Cómo diseñar un programa de curso adecuado a la carga académica de cada uno.
	Conocimiento de la realidad profesional de la química de este país.
	Combinación de temas en cursos del mismo bloque.
	Habilidades para el empleo.
	Ideas para emprendimiento industrial.
Área disciplinar	Sobre el campo disciplinar. Por ejemplo: repasos, actualizaciones de investigaciones.
Características que deben poseer las y los docentes universitarios	Comunicación y trabajo de equipo entre los docentes.
	Trabajo colaborativo entre docentes e investigadores.
	Cómo generar comunidad entre los integrantes de la clase (incluye al docente y asistente).
	Manejo de objeciones.
	Conciencia e importancia de la acción social, que todas las personas docentes dentro de sus propios proyectos de investigación o actividades académicas puedan desarrollar actividades vinculadas con la acción social.
	Administración de proyectos.
	Recreación, salud mental y física de los docentes.
Características relacionadas con la ética, inclusividad y ejercicio docente	Ética en la docencia universitaria.
	Inclusividad en docencia universitaria.
	Ética y respeto a las individualidades.
	Responsabilidad de ejercer la docencia.
	Recordar lo que es ser docente responsable y lo que se espera de ella o él como funcionario universitario.

## V. Referencias

- Araya, A. (2019). *Guía de elaboración e implementación de un diseño de capacitación o formación en Educación No Formal del curso EA-0446* impartido por la docente Adriana Araya Góchez, de la Licenciatura en Administración de la Educación No Formal de la Escuela de Administración Educativa UCR.
- Aramburuzabala, P., Hernández-Castilla, R., y Ángel-Uribe, I. (2013). Modelos y tendencias de la formación docente universitaria. *Profesorado*, 17 (3), 345 – 357.
- Cáceres, M., Lara, L., Iglesias, C., García, R., Bravo, G., Cañedo, C., y Valdés, O. (2003). La formación pedagógica de los profesores universitarios. Una propuesta en el proceso de profesionalización del docente. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33 (1), 1- 15. doi: 10.35362/rie3312900
- Caraballo, R. (2007). La Andragogía en la Educación Superior. *Investigación y postgrado*, 22 (2), 187 - 206.
- Castillo, F. (2018). Andragogía, andragogos y sus aportaciones. *Voces De La Educación*, 3 (6), 64-76. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6521968.pdf>
- Centro de Evaluación Académica de la Universidad de Costa Rica. (2017). *Diagnóstico de la evaluación del desempeño docente en la Universidad de Costa Rica*. San José, C.R.
- Chen-Quesada, E., y Salas-Soto. (2019). Referentes curriculares para la toma de decisiones en materia de planes de estudio de educación superior. *Revista Electrónica Educare*. 23 (3), 1-31, doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.23-3.7>
- Comisión de reacreditación- Escuela de Química. (2010). *Informe de autoevaluación de la carrera de bachillerato y licenciatura en química con base en la guía de autoevaluación del sistema nacional de acreditación (SINAES) para los años 2012-2016*. San José, C.R.

- Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica. (1974). *Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica*. Recuperado de: [www.ucr.ac.cr](http://www.ucr.ac.cr)
- Escuela de Química. (2019). *Marcos referenciales de la carrera de Química*.
- González, V. (2014). Innovar en docencia universitaria: algunos enfoques pedagógicos. *Revista Electrónica de las Sedes Regionales de la Universidad de Costa Rica*, 15 (31), 51-68.
- Guzmán, G., y Quimbayo, C. (2012). *Docencia universitaria. Reflexión pedagógica*. Colombia: Editorial Universidad del Tolima.
- Jiménez, L. (2008). Enfoque curricular centrado en la persona. *Revista Educación*. 32 (1), 63-76.
- Joao, G. (2015). *El aprendizaje significativo de la química general en el Instituto Medio Industrial de Luanda*. Recuperado de: <https://ebookcentral-proquest-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/lib/sibdilibrosp/detail.action?docID=4775814>.
- Molina, Z. (2016). *Fundamentos del currículo*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Ordaz, G., y Britt, M. (2018). Los caminos hacia una enseñanza no tradicional de la química. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 18 (2), 1 – 20, doi: <https://doi.org/10.15517/aie.v18i2.33164>.
- Programa Estado de la Nación. (2019). *Educación Superior en Costa Rica. En Estado de la Educación Costarricense* (Sétimo informe). Recuperado de: <https://estadonacion.or.cr/informes/>
- Rodríguez, M. La teoría del aprendizaje significativo. *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*. Conferencia llevada a cabo en En Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping, Pamplona, España.
- Ruiz, E., y Estrevel, L. (2010). Vigotsky: la escuela y la subjetividad. *Pensamiento Psicológico*, 8 (15), 135 – 146.

- Sánchez, I. (2015). *La Andragogía de Malcom Knowles: teoría y tecnología de la educación de adultos* (Tesis doctoral). Universidad Cardenal Herrera-CEU, España.
- Torres, M. (2000). La horizontalidad y la participación en la andragogía. *Educere*, 4 (10), 25 - 34. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35641004>
- Tünnermann, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, 48, 21 - 32. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37319199005>
- UNESCO. (2015). *Educación 2030. Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4*. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/>
- Universidad Estatal a Distancia (UNED). *Glosario de términos curriculares para la Universidad Estatal a Distancia*. Recuperado de: [https://www.uned.ac.cr/academica/images/PACE/publicaciones/FINAL24-9-13\\_Glosario\\_de\\_trminos\\_curriculares\\_UNED.pdf](https://www.uned.ac.cr/academica/images/PACE/publicaciones/FINAL24-9-13_Glosario_de_trminos_curriculares_UNED.pdf)
- Vargas, A. y Calderón. M. (2005). Consideraciones para una evaluación docente en la Universidad de Costa Rica. *Actualidades investigativas en educación*. 5 (Número especial), 1 - 22.
- Zabalza, M. (2009). Ser profesor universitario hoy. *La Cuestión Universitaria*, 5, 68 - 80.

## CAPÍTULO VIII

### ANEXOS

#### Anexo 1

### CUESTIONARIO DE OPINIÓN SOBRE LOS PROCESOS DE FORMACIÓN DEL PERSONAL DOCENTE DE LA ESCUELA DE QUÍMICA

#### **Estimado y estimada docente:**

El siguiente cuestionario forma parte del Trabajo Final de Graduación de la Licenciatura en Administración de la Educación No Formal denominado “Diseño de una estrategia de formación inicial y continua para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica”, a cargo de la docente María Esther Chacón. Este cuestionario tiene como propósito conocer la percepción del personal docente de la Escuela de Química sobre los procesos de formación docente, con el fin de identificar las necesidades del personal en áreas de formación.

Con los resultados obtenidos se busca plantear una estrategia de formación docente para el personal de la Escuela de Química que esté de acuerdo con las necesidades y características específicas de la disciplina. El tratamiento de la información brindada es de carácter confidencial y de uso exclusivo para la investigación. Para llenar este cuestionario se requiere una inversión de tiempo aproximadamente 15 minutos. De manera anticipada, agradezco su participación.

#### **Parte I. Información General**

1. Género

( ) Femenino

- Masculino
- Prefiere no responder
- Otro: \_\_\_\_\_

2. Su edad (en años) se encuentra dentro de los siguientes rangos:

- Menor a 25
- 25 - 35
- 36 - 45
- 46 - 55
- 56 - 65
- Más de 65

3. ¿Cuántos años tiene de ejercer la docencia universitaria?

- 0-5
- 6-10
- 11-15
- 16-20
- Más de 20

4. En relación con su experiencia profesional, seleccione las opciones con las cuales se identifique. Puede seleccionar varias opciones.

- Ha laborado únicamente en la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.
- Ha laborado en otras universidades.
- Ha laborado como empleado para otras empresas u organizaciones.
- Ha laborado como emprendedor independiente.

5. ¿Cuál es su grado académico más alto?

- Bachiller
- Licenciatura

- ( ) Maestría  
 ( ) Doctorado  
 ( ) Otro \_\_\_\_\_

6. ¿En cuál categoría de régimen académico de la Universidad de Costa Rica se encuentra usted?

- ( ) Interino(a) sin continuidad  
 ( ) Interino(a) con continuidad  
 ( ) Instructor(a)  
 ( ) Adjunto(a)  
 ( ) Asociado(a)  
 ( ) Catedrático(a)

## Parte II. Consideraciones del personal docente

7. Para cada una de las siguientes palabras, seleccione la frecuencia con la que se identifica dentro de su ejercicio profesional dentro de la Universidad de Costa Rica.

<b>Nombre de la profesión</b>	<b>Nunca</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Siempre</b>
Docente					
Científico(a)					
Investigador(a)					
Químico(a)					
Otro					

8. Desde su perspectiva, indique cuál es el grado de importancia de cada una de las siguientes áreas para el ejercicio de su profesión como profesor(a) universitario.

<b>Área</b>	<b>No es importante</b>	<b>Poco importante</b>	<b>Muy importante</b>
Docencia			

Investigación			
Acción Social			

9. Describa brevemente la razón por la que decidió ser profesor(a) universitario.

### Parte III. Necesidades de formación: procesos de formación docente

10. En el ejercicio de la docencia universitaria, ¿con cuál de las siguientes opciones se identifica más?

- Tengo muchos años de ejercer la docencia, ya sé todo lo que se debería saber para dar clases.
- Tengo experiencia, pero aún me falta por aprender.
- No siento que cuento con las herramientas adecuadas para ejercer la docencia.

En relación con su formación como profesional en Química, responda las siguientes preguntas:

11. Con respecto al dominio de su campo de conocimiento, usted:

- Tiene conocimientos básicos en el área.
- Tiene conocimientos teóricos en el área, pero no sabe cómo ponerlos en práctica.
- Tiene conocimientos avanzados en el área, tanto teóricos, como prácticos.

12. Con respecto a las investigaciones en Química y afines, marque la opción con la que se identifica:

- No me mantengo actualizado (pasar a la pregunta 14).
- Solo estudio temas relacionados con mi eje de investigación actual o mi área de interés.

( ) Conozco las últimas tendencias y me mantengo constantemente actualizado(a) en diversos ejes de investigación y áreas de interés.

13. Con respecto a la frecuencia de actualización en su área disciplinar (Química y afines), en modalidades de seminarios, congresos, charlas, entre otros, marque la opción con la que más se identifica:

- ( ) Participo 1 vez cada dos años o menos  
 ( ) Participo al menos una vez al año  
 ( ) Participo 2 veces al año o más

14. Con respecto al área educativa, identifique el grado de conocimiento con el que se siente más identificado(a) para cada temática.

<b>Temática</b>	<b>No tengo conocimientos en el tema</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos, pero no sé cómo ponerlos en práctica</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos y sé cómo ponerlos en práctica</b>
Conocimiento de la Forma de aprendizaje del estudiante universitario			
Técnicas de enseñanza en el nivel universitario			
Planificación y desarrollo de las lecciones			

<b>Temática</b>	<b>No tengo conocimientos en el tema</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos, pero no sé cómo ponerlos en práctica</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos y sé cómo ponerlos en práctica</b>
Selección de materiales y recursos adecuados para el aprendizaje			
Herramientas virtuales para los procesos de enseñanza y aprendizaje en el nivel universitario			
Elaboración de contenidos multimedia (videos, presentaciones interactivas, audios o podcast, infografías)			
Tipos de evaluación (diagnóstica, formativa,			

<b>Temática</b>	<b>No tengo conocimientos en el tema</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos, pero no sé cómo ponerlos en práctica</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos y sé cómo ponerlos en práctica</b>
sumativa, integradora)			
Herramientas para la evaluación de los aprendizajes			
Investigación en el aula para mejorar el aprendizaje por parte del estudiantado			

15. Con respecto al área curricular, identifique el grado de conocimiento con el que se siente más identificado (a), con la carrera o carreras a las que pertenecen los cursos que imparte durante este semestre.

<b>Área</b>	<b>No tengo conocimientos en el tema</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos, pero no sé cómo ponerlos en práctica</b>	<b>Tengo los conocimientos teóricos y sé cómo ponerlos en práctica</b>
Normativa universitaria			

Conocimiento de los objetivos del plan de estudios			
Conocimiento de la justificación del plan de estudios			
Conocimiento del perfil de salida o perfil profesional del plan de estudios			
Relación del curso que imparte con otros cursos de la malla curricular			
Uso del programa de curso para orientar el curso y las clases			

16. Para cada una de las siguientes características, marque la opción que lo(a) describe mejor.

<b>Características</b>	<b>No cuento con esta característica</b>	<b>Cuento con esta característica, pero podría mejorarla</b>	<b>Poseo esta característica en un grado alto</b>
Respeto y consideración			

<b>Características</b>	<b>No cuento con esta característica</b>	<b>Cuento con esta característica, pero podría mejorarla</b>	<b>Poseo esta característica en un grado alto</b>
hacia los y las estudiantes			
Respeto de la libertad de pensamiento de las demás personas			
Capacidad de escucha y comunicación			
Compromiso con la tarea docente			
Apertura al cambio e innovación			
Disposición por aprender del estudiantado			
Responsabilidad en el cumplimiento de los tiempos y horarios			
Consciencia de la relación entre la Universidad de Costa Rica y la sociedad			

<b>Características</b>	<b>No cuento con esta característica</b>	<b>Cuento con esta característica, pero podría mejorarla</b>	<b>Poseo esta característica en un grado alto</b>
Participación en la comunidad científica local, nacional e internacional			

17. ¿Cree usted que los procesos formativos para el docente son importantes? Sí, no y ¿por qué?

18. ¿Cuáles medios ha utilizado en los últimos dos años para mejorar su formación como docente universitario? Puede marcar varias opciones.

- Formación brindada por la Universidad de Costa Rica
- Formación brindada por alguna organización externa a la Universidad de Costa Rica
- Estudio independiente por medio de la lectura de libros, artículos científicos u otros
- Estudio independiente por medio de podcast y videos
- Conversaciones con otros y otras docentes
- Otro \_\_\_\_\_
- Ninguno

19. ¿En cuáles temas cree usted que debería mantenerse actualizado un docente universitario? Puede marcar varias opciones.

- El campo disciplinar (áreas de la Química)

- ( ) Ejercicio de teorías y prácticas sobre la docencia universitaria
- ( ) Técnicas y herramientas para el proceso de la enseñanza y aprendizaje en el ámbito universitario
- ( ) Conocimiento y actualización del plan de estudios
- ( ) Otro \_\_\_\_\_
- ( ) Ninguno es necesario

20. Indique cuál es su grado de interés en recibir formación en cada una de las siguientes áreas o temas.

Área o tema	No tengo interés	Tengo poco interés	Tengo mucho interés
Teorías educativas			
Cómo aprenden los y las estudiantes			
Cómo planificar y llevar a cabo las lecciones			
Herramientas alternativas para la evaluación			
Cómo hacer presentaciones de alto impacto			
Aplicación de la gamificación (principios del juego en un ambiente de			

aprendizaje) a las clases			
Herramientas para el desarrollo de clases virtuales			
Estrategias de comunicación (tono de voz, comunicación asertiva, etc.)			
Cómo desarrollar las habilidades blandas en los y las estudiantes			
Cómo aplicar el plan de estudios en las clases			
Normativa universitaria			

21. ¿Cuál otra área o tema considera que la Escuela de Química debe ofrecer para la formación docente?

22. ¿En cuántas de las capacitaciones ofrecidas por la Escuela de Química durante el 2019 y 2020 ha participado (Design Thinking, Planificación, Evaluación y los “Café con Química”)?

( ) Ninguno

( ) 1 - 3

4 - 6

7 - 9

23. ¿Podría indicar las razones por las cuales no ha asistido a alguna o ninguna de las formaciones? Puede marcar varias opciones

N/A, he participado en todas

Falta de tiempo

No tengo interés en los temas impartidos

Los horarios ofrecidos no se han ajustado a mis necesidades

No me enteré

Entré a laborar en la Escuela de Química este semestre

Otra \_\_\_\_\_

24. ¿Cada cuánto cree que se debería brindar formación para la actualización docente en la Escuela de Química?

1 vez al año

2 veces al año

Durante todo el año

Otro \_\_\_\_\_

25. Considerando un escenario posterior a las restricciones tomadas en función de la emergencia sanitaria, ¿cuál de las siguientes modalidades prefiere usted para recibir formación como docente?

Presencial

Virtual sincrónica

Virtual asincrónica

Virtual sincrónica + asincrónica

Bimodal: presencial + virtual

26. ¿En cuál periodo del año preferiría que se impartiera la formación docente?

- En el periodo entre los ciclos universitarios
- En las primeras semanas de clases
- En cualquier momento del semestre
- Al finalizar el semestre

27. ¿Cuál horario es de su preferencia para recibir formación docente? Puede marcar varias opciones

- Noche
- Tarde
- Mañana

28. Según el tipo de actividad, ¿en cuál le llama más la atención participar? Puede marcar varias

- Charla
- Taller
- Conversatorio
- Simposio
- Curso
- Otra \_\_\_\_\_

29. ¿Puede indicar algún tema de interés en el cual usted tiene formación y que está interesado en brindar a otros docentes de la Escuela de Química? Si conoce algún experto que pueda brindar capacitación en temas de interés, también puede indicarlo. Indique el tema y un correo al cual se le pueda contactar.

30. Si tiene interés en recibir los resultados de esta investigación, indique su correo.

\_\_\_\_\_

## **Anexo 2**

### **Guía de aplicación**

#### **Entrevista a persona experta**

**Tema de investigación:** Diseño de una estrategia de formación inicial y continua para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica

**Pregunta de investigación:** ¿Cuáles características debe tener una estrategia de formación inicial y continua para el personal docente universitario que considera las particularidades de la población de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020?

#### **Objetivo general**

- Diseñar una estrategia de formación inicial y continua que considere las características de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.

#### **Objetivos específicos**

- Identificar las necesidades de formación que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.

**Técnica de recolección:** Entrevista a profundidad

#### **Perfil de los participantes:**

Nombre:

Formación académica:

Lugar de trabajo:

Breve descripción de la experiencia relacionada con la investigación:

**Duración aproximada de la sesión:**

50 minutos en total, con la siguiente distribución como cronograma:

5 minutos para el encuadre.

40 minutos para el espacio de preguntas y conversación.

5 minutos para el cierre.

**Logística:**

La sesión se realizará de forma virtual, utilizando la herramienta Zoom.

**Encuadre:**

Presentación de la persona investigadora, explicación breve del tema de investigación, aspectos éticos sobre la investigación (confidencialidad, uso académico de la información y consentimiento para el registro de la conversación).

**Preguntas, temas y afirmaciones por discutir:**

1. ¿Qué consideraciones debería tener una estrategia de formación inicial y continua, dirigida a docentes de educación superior universitaria de la UCR? (en cuanto estructura, modalidad, población, metodologías de formación, entre otros)
2. Las áreas que busca abarcar la estrategia de formación son la disciplinar (Química), la educativa (Enseñanza y aprendizaje de la química), y la curricular (Plan de estudios de la Escuela de Química de la UCR), ¿considera usted que se debería tomar en cuenta algún otro aspecto?
3. ¿Cuál es el mayor reto al brindar formación inicial y continua a docentes universitarios? ¿Qué consideraciones se deben tener en cuenta en torno a este reto?

4. ¿Cuáles son las mayores dificultades al plantear una estrategia de formación docente inicial y continua? ¿Cómo se podrían contrarrestar?
5. ¿Considera usted que se debe tomar en cuenta algún otro factor crítico (actitudinal, administrativo, pedagógico, contextual) para la formación continua de docentes universitarios?
6. ¿Cuál proceso de formación podría ser más efectivo para docentes noveles? Acompañamiento de profesores con experiencia, sesiones de discusión entre pares, cursos o seminarios, entre otros.
7. Desde su experiencia en formación de docentes universitarios ¿qué recomendaciones bibliográficas me podría brindar?
8. Desde su experiencia ¿Qué otra recomendación podría brindar para la planificación de esta estrategia de formación docente?

### Anexo 3

#### Guía de aplicación

#### Entrevista a docentes de la Escuela de Química

**Tema de investigación:** Diseño de una estrategia de formación inicial y continua para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica

**Pregunta de investigación:** ¿Cuáles características debe tener una estrategia de formación inicial y continua para el personal docente universitario que considera las particularidades de la población de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020?

#### Objetivo general

- Diseñar una estrategia de formación inicial y continua que considere las características de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.

#### Objetivos específicos

- Conocer las percepciones acerca de los procesos de formación, que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.
- Identificar las necesidades de formación que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.

**Técnica de recolección:** Entrevista a profundidad

#### Perfil de los participantes:

Entrevista a profesores que ya han implementado cambios en sus clases.

- Edad:
- Años de experiencia docente:
- Curso que imparte actualmente:

**Duración aproximada de la sesión:**

60 min en total, con la siguiente distribución como cronograma:

5 minutos para el encuadre.

50 minutos para el espacio de preguntas y conversación.

5 minutos para el cierre.

**Logística:**

La sesión se realizará de forma virtual, utilizando la herramienta Zoom.

**Encuadre:**

Presentación de la persona investigadora, explicación breve del tema de investigación, aspectos éticos sobre la investigación (confidencialidad, uso académico de la información y consentimiento para el registro y grabación de la conversación).

**Preguntas, temas y afirmaciones por discutir:**

En relación con la estrategia inicial y continua de formación docente para la Escuela de Química de la UCR:

9. ¿Cómo considera que se encuentra actualmente la mediación pedagógica de la enseñanza de la química?
10. ¿Cuál cree usted que son las características más importantes que debe tener una o un docente de Química?
11. ¿Cuáles de estas características se deberían tomar en cuenta a la hora de establecer una estrategia de formación docente?
12. ¿Para usted es importante esta estrategia de formación docente?  
Sí ( ) No ( ) ¿Por qué?
13. ¿Qué esperarías de esta estrategia de formación docente?

14. ¿En cuáles temas cree usted que debería mantenerse actualizado un docente universitario?
15. Las áreas de formación que se pretenden integrar en esta estrategia son la disciplinar (relacionada con la Química), la educativa (relacionada con la enseñanza y el aprendizaje de la Química), y la curricular (relacionada con el plan de estudios de la Carrera de Química de la UCR), ¿cree usted que se debería considerar algún otro aspecto?
16. ¿Qué consideraciones debería tener una estrategia de formación docente inicial y continua? (en cuanto estructura, modalidad, población, estrategias de formación, entre otras)
17. ¿Cuál proceso de formación podría ser más efectivo para docentes noveles y viable de implementar según las posibilidades de la Escuela de Química? Algunos ejemplos: acompañamiento de profesores con experiencia, sesiones de discusión entre pares, cursos o seminarios, entre otros.
18. ¿Por qué cree usted que algunos o algunas docentes no participan en los procesos de formación que han sido ofrecidos anteriormente? y ¿De qué forma se podría incrementar la participación?
19. ¿Qué dificultades se podrían presentar al plantear e implementar una estrategia de formación docente? Y ¿Cómo se podrían contrarrestar?
20. ¿Qué otro aporte quisiera compartir en función del alcance del objetivo de esta investigación? (se comparte nuevamente el objetivo)

## **Anexo 4**

### **Guía de aplicación**

#### **Entrevista a persona tomadora de decisiones de la Escuela de Química**

**Tema de investigación:** Diseño de una estrategia de formación inicial y continua para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica

**Pregunta de investigación:** ¿Cuáles características debe tener una estrategia de formación inicial y continua para el personal docente universitario que considera las particularidades de la población de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020?

#### **Objetivo general**

- Diseñar una estrategia de formación inicial y continua que considere las características de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.

#### **Objetivos específicos**

- Conocer las percepciones acerca de los procesos de formación, que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.
- Identificar las necesidades de formación que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.

**Técnica de recolección:** Entrevista a profundidad

**Perfil de los participantes:**

Entrevista al director de la Escuela de Química

- Años de experiencia
- Formación académica

**Duración aproximada de la sesión:**

50 min en total, con la siguiente distribución como cronograma:

5 minutos para el encuadre.

40 minutos para el espacio de preguntas y conversación.

5 minutos para el cierre.

**Logística:**

La sesión se realizará de forma virtual, utilizando la herramienta Zoom.

**Encuadre:**

Presentación de la persona investigadora, explicación breve del tema de investigación, aspectos éticos sobre la investigación (confidencialidad, uso académico de la información y consentimiento para el registro y grabación de la conversación).

**Preguntas, temas y afirmaciones por discutir:**

En relación con la estrategia inicial y continua de formación docente para la Escuela de Química de la UCR:

21. ¿Cuál es el perfil esperado del docente de la Escuela de Química? En términos de conocimientos, acciones, aptitudes y actitudes.
22. ¿Esta estrategia de formación docente es importante para la Escuela y para usted?  
Si ( ) No ( ) ¿Por qué?
23. ¿Qué se espera de esta estrategia de formación docente?
24. De acuerdo con su experiencia ¿qué necesidades de formación ha identificado en el personal docente?

25. Las áreas de formación que se pretenden integrar en esta estrategia son la disciplinar (relacionada con la Química), la educativa (relacionada con la enseñanza y el aprendizaje de la Química), y la curricular (relacionada con el plan de estudios de la Carrera de Química de la UCR), ¿cree usted que se debería considerar algún otro aspecto?
26. ¿Cuáles características de la población docente se deberían tomar en cuenta a la hora de establecer la estrategia de formación?
27. ¿Qué consideraciones debería tener una estrategia de formación docente inicial y continua? (en cuanto estructura, modalidad, población, estrategias de formación)
28. ¿Cuál proceso de formación podría ser más efectivo para docentes noveles y viable de implementar según las posibilidades de la Escuela de Química? Algunos ejemplos: acompañamiento de profesores con experiencia, sesiones de discusión entre pares, cursos o seminarios, entre otros.
29. ¿Por qué cree usted que algunos y algunas docentes no participan en los procesos de formación que han sido ofrecidos anteriormente? y ¿De qué forma se podría incrementar la participación?
30. ¿Qué dificultades se podrían presentar al plantear e implementar una estrategia de formación docente? Y ¿Cómo se podrían contrarrestar?

**Anexo 5**  
**Guía de aplicación**  
**Grupo Focal**

**Tema de investigación:** Diseño de una estrategia de formación inicial y continua para el personal docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica

**Pregunta de investigación:** ¿Cuáles características debe tener una estrategia de formación inicial y continua para el personal docente universitario que considera las particularidades de la población de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020?

**Objetivo general**

- Diseñar una estrategia de formación inicial y continua que considere las características de la población docente de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.

**Objetivos específicos**

- Conocer las percepciones acerca de los procesos de formación, que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.
- Identificar las necesidades de formación que tienen las personas docentes de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica que imparten lecciones durante el I y II semestre del 2020.

**Técnica de recolección:** Grupo focal

**Perfil de los participantes:**

Docentes noveles de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica

- Edad:
- Años de experiencia docente:
- Curso que imparte actualmente:

**Duración de la sesión:**

1 hora en total, con la siguiente distribución como cronograma:

5 minutos para el encuadre.

50 minutos para el espacio de preguntas y conversación.

5 minutos para el cierre.

**Logística:**

La sesión se realizará de forma virtual, utilizando la herramienta zoom.

**Encuadre:**

Presentación de la persona investigadora y de las personas participantes, explicación breve del tema de investigación, motivación a la escucha y participación durante la conversación y tiempo estimado de la actividad, aspectos éticos sobre la investigación (confidencialidad, uso académico de la información y consentimiento para el registro de la conversación).

**Preguntas, temas y afirmaciones por discutir:**

En relación con la estrategia inicial y continua de formación docente para la Escuela de Química de la UCR:

1. ¿Qué los(las) motivó a dedicarse a la enseñanza de la Química en la universidad? (su esencia, no el contenido).

2. De las funciones de una o un profesor universitario de la Universidad de Costa Rica: docencia, investigación e y acción social, ¿cuáles consideran que es la más importante y por qué?
3. ¿Cuáles han sido sus mayores dificultades al ejercer la docencia universitaria?
4. ¿Creen que su formación académica en Química ha sido suficiente para poder enseñar?
5. ¿Han participado en algún proceso de formación para ser docentes universitarios?  
-previo al ejercicio de la docencia: sí ( ) no ( )  
-durante estos primeros años de ejercicio docente: sí ( ) no ( )
6. Si la respuesta es no ¿cuáles fueron las razones de para no participar?
7. Si la respuesta es sí, podrían compartir cómo fueron esos procesos, lo que les gustó y lo que no les gustó / lo que mantendrían y lo que cambiarían.
8. ¿Consideran que estos procesos de formación son necesarios e importantes a lo largo del ejercicio docente? Si ( ) No ( ) ¿Por qué?
9. ¿Cómo tienen que ser estos procesos para que sean atractivos para el personal docente?
10. ¿Cuáles temas de inducción deberíamos considerar en la formación inicial del cuerpo docente?
11. ¿Cuál creen que sería un proceso más adecuado para el acompañamiento de los y las docentes nuevas? Por ejemplo: Acompañamiento de docentes más experimentados(as), sesiones de discusión entre pares, cursos, entre otros.
12. ¿Qué otro aporte quisiera compartir en función del alcance del objetivo de esta investigación? (se comparte nuevamente el objetivo).