



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN

TESIS DOCTORAL

**LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO
Y EL MODELO DE INVESTIGACIÓN PARA LA
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA EN
BOGOTÁ, COLOMBIA**

Presentada por:

MÓNICA LILIANA PERALTA RODRÍGUEZ

Director:

DR. D. GALO SÁNCHEZ SÁNCHEZ

Salamanca, 2021



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN

TESIS DOCTORAL

**LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y EL MODELO DE
INVESTIGACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-
BIOLOGÍA EN BOGOTÁ, COLOMBIA**

Autor:

Director:

Mónica Liliana Peralta Rodríguez

Dr. D. Galo Sánchez Sánchez

Salamanca, 2021

Doctor,

Hace constar que

A Dios por esta oportunidad

Agradecimientos

Debo empezar por recordar cuando tomé la decisión de iniciar este doctorado, que me llenó de mucha incertidumbre, pero, también de grandes expectativas.

Paso a paso encontré en este trasegar apoyo de muchos como negativas de otros tantos que me han permitido reconocer lo que se debe hacer y lo que no; todos, sin distinción me han enseñado, por lo que me quedo con este aprendizaje para continuar por el camino de la vida.

Gracias muy especialmente al Coordinador del Programa de Doctorado en Educación de la Universidad de Salamanca, profesor José María Hernández Díaz, al igual que a mi director, profesor Galo Sánchez Sánchez, por ofrecerme su mano cuando más lo necesité; porque sin ustedes dos no hubiera podido avanzar. Profesor Galo, no olvidaré su total disposición y sus sabias orientaciones para finalizar este trabajo.

Gracias a la Secretaría de Educación del Distrito de Bogotá, por el tiempo concedido y por su apoyo, a mi familia, a mis amigos y compañeros de trabajo.

En cuanto a mi familia perdón por el tiempo que los dejé de acompañar, a mis amigos gracias por permitirme reconocer el valor de su verdadera amistad, al doctor Roberto Nontoa González por sus consejos, a mi Al, con quien me reencontré, porque me permitió saber que nunca he permanecido lejos de él. Amigas, mis queridas amigas, Angélica, Maryory, Andrea y Gaby, su ánimo, su aliento han sido soporte en momentos tan difíciles como las enfermedades de mis padres. Compañeros de trabajo, de ideas, que hacen parte de mi vida, de nuestra institución de encuentros y desencuentros.

Gracias también a los que no nombro, pero, que saben que de una u otra forma hicieron posible esta investigación.

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 23 |
| PRIMERA PARTE..... | 35 |
| FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO..... | 35 |
| CAPÍTULO 1 | 40 |
| ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES..... | 40 |
| 1.1 Breve reseña de la historia de la educación en Colombia | 43 |
| 1.2 Primer periodo: la formación de sacerdotes maestros prehispánicos..... | 43 |
| 1.2.1 Los sacerdotes doctrineros, las Escuelas Pías y la Ilustración | 44 |
| 1.3 Segundo periodo: la formación de maestros civiles en las Escuelas y Normales | 47 |
| 1.3.1 La Escuela Pública para la Enseñanza de Primeras Letras y los primeros manuales..... | 47 |
| 1.3.2 Las primeras Escuelas Normales y el Manual del Sistema de Enseñanza Mutua . | 47 |
| 1.3.3 La Escuela Normal de Bogotá y el Manual de Enseñanza Mutua para la Enseñanza de las Primeras Letras | 49 |
| 1.3.4 El Decreto Orgánico de Instrucción Pública y el bisemanario La Escuela Norma..... | 50 |
| 1.3.5 El Concordato de 1887 y las congregaciones religiosas formadoras de maestros | 52 |
| 1.3.6 El nivel universitario de la Escuela Normal, el Primer Congreso Pedagógico Nacional y la llegada de la Escuela Nueva | 53 |
| 1.4 Tercer periodo: la formación de maestros en la universidad..... | 54 |
| 1.4.1 La primera Facultad de Educación | 54 |
| 1.4.2 Consolidación de la Escuela Normal..... | 55 |
| 1.4.3 El declive de las Escuelas Normales | 56 |
| 1.4.4 El Movimiento Pedagógico Nacional..... | 56 |
| 1.4.5 Constitución de 1991 y la Ley 115 o Ley General de Educación de 1994..... | 58 |

| | | |
|--|---|-----|
| 1.4.6 | Hacia un Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política..... | 61 |
| 1.5 | La formación inicial del profesorado: visión de organismos internacionales y nacionales | 65 |
| 1.5.1 | La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO y la Organización Internacional del Trabajo, OIT | 65 |
| 1.5.2 | La Unión Europea, UE | 69 |
| 1.5.3 | La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE..... | 74 |
| 1.5.4 | El Banco Interamericano de Desarrollo, BID..... | 79 |
| 1.5.5 | Programa de Promoción de la Reforma Educativa de América Latina y el Caribe, PREAL | 80 |
| 1.5.6 | Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, OREALC y la XVIII Conferencia Iberoamericana de Educación y los últimos Foros Mundiales sobre Educación | 81 |
| 1.5.7 | Los Planes Nacionales Decenales de Educación, PNDE..... | 83 |
| 1.6 | Delimitación de conceptos sobre la formación inicial del profesorado | 87 |
| 1.6.1 | Formación inicial del profesor..... | 87 |
| 1.6.2 | Modelo de formación..... | 89 |
| 1.6.3 | Modelo pedagógico | 90 |
| 1.6.4 | Perspectiva, corriente o enfoque pedagógico | 93 |
| 1.6.5 | Formadores o mentores..... | 94 |
| 1.6.6 | Coordinadores de práctica | 94 |
| 1.6.7 | Innovación educativa..... | 95 |
| CAPÍTULO 2 | | 98 |
| TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO | | 98 |
| 2.1 | Las tensiones de la formación inicial del profesorado a nivel internacional..... | 100 |

| | | |
|--|---|-----|
| 2.1.1 | Sobre las políticas | 101 |
| 2.1.2 | Sobre la selección de candidatos | 104 |
| 2.1.3 | Sobre la formación..... | 106 |
| 2.1.4 | Sobre los formadores | 109 |
| 2.1.5 | Sobre la práctica | 111 |
| 2.2 | Algunas tensiones en la formación inicial del profesor en Colombia..... | 113 |
| 2.2.1 | Informe de la Asociación Colombiana de Facultades de Educación, ASCOFADE 113 | |
| 2.2.2 | Investigación de la Universidad Nacional de Colombia..... | 116 |
| 2.2.3 | Estudio de la Universidad Javeriana..... | 118 |
| 2.2.4 | Estudio del Laboratorio de Economía de la Educación de la Universidad Javeriana, LEE | 120 |
| 2.2.5 | Informes de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, OCDE 122 | |
| 2.2.6 | Informe del Estudio Internacional de Enseñanza y Aprendizaje, TALIS | 124 |
| 2.3 | Algunas tendencias actuales en la formación inicial del profesor..... | 125 |
| 2.3.1 | Del diseño curricular..... | 126 |
| 2.3.2 | De las prácticas | 127 |
| 2.3.3 | De los formadores..... | 128 |
| 2.4 | De las concepciones acerca de la formación inicial del profesor..... | 132 |
| 2.4.1 | Concepción basada en el desarrollo de competencias | 133 |
| 2.4.2 | La concepción basada en la metacognición..... | 134 |
| 2.4.3 | La concepción basada en la autorregulación | 135 |
| 2.4.4 | Concepción basada en la práctica-reflexiva | 137 |
| CAPÍTULO 3 | | 141 |
| MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA | | 141 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 3.1 | Paradigmas didácticos | 143 |
| 3.1.1 | El paradigma presagio-producto..... | 143 |
| 3.1.2 | El paradigma proceso-producto..... | 144 |
| 3.1.3 | El paradigma mediacional | 145 |
| 3.1.4 | El paradigma ecológico | 147 |
| 3.2 | Modelos generales de formación inicial del profesorado..... | 148 |
| 3.2.1 | El modelo académico..... | 149 |
| 3.2.2 | El modelo práctico..... | 152 |
| 3.2.3 | El modelo de investigación..... | 156 |
| 3.2.4 | El modelo reconstruccionista social | 159 |
| 3.2.5 | El modelo humanista | 162 |
| 3.3 | Modelos de formación inicial para la enseñanza de las Ciencias-Biología | 164 |
| 3.3.1 | El modelo transmisivo-tradicional..... | 165 |
| 3.3.2 | El modelo técnico | 167 |
| 3.3.3 | El modelo espontaneísta-activista..... | 170 |
| 3.3.4 | El modelo constructivista | 173 |
| 3.4 | Los modelos de formación según el componente general y profesional..... | 177 |
| 3.4.1 | El modelo concurrente o simultáneo | 178 |
| 3.4.2 | El modelo consecutivo o sucesivo..... | 178 |
| 3.5 | ¿Profesor biólogo o biólogo profesor?..... | 180 |
| | SEGUNDA PARTE | 183 |
| | DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN | 183 |
| | CAPÍTULO 4 | 187 |
| | MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN | 187 |
| 4.1 | Marco metodológico..... | 189 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 4.1.1 | Formulación de preguntas..... | 189 |
| 4.1.2 | Objetivos de la investigación..... | 190 |
| 4.1.3 | Hipótesis de la investigación | 191 |
| 4.2 | Diseño metodológico de la investigación e instrumentos aplicados | 192 |
| 4.2.1 | Participantes..... | 193 |
| 4.2.2 | Revisión documental | 193 |
| 4.2.3 | Entrevistas..... | 194 |
| 4.2.4 | Encuesta..... | 196 |
| 4.3 | Descripción general de los planes de estudio de la Licenciatura en Biología..... | 202 |
| 4.3.1 | Reseña histórica de la UPN y de la Licenciatura en Biología | 203 |
| 4.3.2 | Trayectoria del programa de Licenciatura en Biología de la UPN..... | 204 |
| 4.3.3 | Horizonte de la formación de la Licenciatura en Biología de la UPN | 204 |
| 4.3.4 | Fundamentación del programa de Licenciatura en Biología de la UPN | 205 |
| 4.3.5 | Objetivos de la formación del programa de Licenciatura en Biología de la UPN..... | 205 |
| 4.3.6 | Perfil del aspirante y del egresado de la Licenciatura en Biología de la UPN.... | 207 |
| 4.3.7 | Investigación e internacionalización en el programa de Licenciatura en Biología de la UPN..... | 207 |
| 4.3.8 | Estructura académico-administrativa del programa de Licenciatura en Biología de la UPN..... | 208 |
| 4.3.9 | Evaluación y autoevaluación del programa de Licenciatura en Biología de la UPN..... | 208 |
| 4.3.10 | Recursos físicos del programa de Licenciatura en Biología de la UPN..... | 208 |
| 4.4 | Descripción general del plan de estudio de la Licenciatura en Biología de la UDFJC..... | 209 |
| 4.4.1 | Reseña histórica de la UDFJC y de la Licenciatura en Biología..... | 209 |
| 4.4.2 | Trayectoria del programa de Licenciatura en Biología de la UDFJC | 210 |
| 4.4.3 | Horizonte de la formación de la Licenciatura en Biología de la UDFJC | 210 |

| | | |
|-----------------------------|---|-----|
| 4.4.4 | Fundamentación epistemológica del programa de Licenciatura en Biología de la UDFJC..... | 211 |
| 4.4.5 | Objetivos del programa de formación de la Licenciatura en Biología de la UDFJC..... | 211 |
| 4.4.6 | Perfil del aspirante y del egresado de la Licenciatura en Biología de la UDFJC | 213 |
| 4.4.7 | Investigación e internacionalización en el programa de Licenciatura en Biología de la UDFJC..... | 214 |
| 4.4.8 | Estructura académico-administrativa del programa de Licenciatura en Biología de la UDFJC..... | 214 |
| 4.4.9 | Evaluación y autoevaluación del programa de Licenciatura en Biología de la UDFJC..... | 215 |
| 4.4.10 | Recursos físicos del programa de Licenciatura en Biología de la UDFJC..... | 215 |
| 4.5 | Mallas curriculares de las Licenciaturas en Biología de la UPN y de la UDFJC | 216 |
| 4.5.1 | Malla curricular de la Licenciatura en Biología de la UPN..... | 216 |
| 4.5.2 | Malla curricular de la Licenciatura en Biología de la UDFJC | 220 |
| 4.6 | Metodología de enseñanza de los <i>syllabus</i> , Licenciatura en Biología de la UPN y UDFJC..... | 223 |
| 4.6.1 | Syllabus de la Licenciatura en Biología de la UPN..... | 223 |
| 4.6.2 | Syllabus de la Licenciatura en Biología de la UDFJC | 225 |
| 4.7 | La práctica pedagógica de las Licenciaturas en Biología de la UPN y la UDFJC... | 226 |
| 4.7.1 | La Práctica pedagógica de la Licenciatura en Biología de la UPN | 226 |
| 4.7.2 | La práctica pedagógica de la Licenciatura en Biología de la UDFJC | 227 |
| CAPÍTULO 5 | | 230 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | | 230 |
| 5.1 | Comparación de los programas, Licenciatura en Biología de la UPN y de la UDFJC..... | 232 |

| | | |
|--|--|-----|
| 5.1.1 | Reseña histórica de las universidades y de las licenciaturas | 236 |
| 5.1.2 | Trayectoria de los programas y de las licenciaturas en Biología..... | 237 |
| 5.1.3 | Horizonte de la formación | 237 |
| 5.1.4 | Fundamentación de los programas | 238 |
| 5.1.5 | Objetivos de la formación de los programas | 238 |
| 5.1.6 | Perfil de los aspirantes y de los egresados..... | 238 |
| 5.1.7 | Investigación e internacionalización en los programas | 239 |
| 5.1.8 | Estructura académico-administrativa de los programas | 240 |
| 5.1.9 | Evaluación y autoevaluación de los programas..... | 240 |
| 5.1.10 | Recursos físicos de los programas..... | 240 |
| 5.2 | Comparación de las mallas curriculares..... | 241 |
| 5.3 | Comparación de la metodología de enseñanza de las asignaturas | 243 |
| 5.4 | Comparación de la encuesta realizada a los estudiantes de práctica, primera parte. | 250 |
| 5.4.1 | Comparación de la encuesta realizada a los estudiantes de práctica, segunda parte..... | 260 |
| 5.4.2 | Análisis comparativo global por género | 262 |
| 5.4.3 | Comparación entre la UPN y la UDFJC..... | 269 |
| 5.5 | Comparación de los formatos de práctica pedagógica, Licenciatura en Biología, UPN y UDFJC..... | 278 |
| CAPÍTULO 6 | | 281 |
| CONCLUSIONES, RETOS QUE APORTA Y RECOMENDACIONES | | 281 |
| 6.1 | Conclusiones de la primera parte del estudio | 283 |
| 6.2 | Conclusiones de la segunda parte del estudio | 285 |
| 7 | Referencias | 289 |
| 7.1 | Referencias de autor | 289 |
| 7.2 | Referencias legislativas | 319 |
| 8 | APÉNDICES..... | 322 |

| | | |
|---|-------------|-----|
| 9 | ANEXOS..... | 346 |
|---|-------------|-----|

Lista de tablas

| | |
|--|-----|
| Tabla 1. <i>Habilidades en la formación inicial del profesorado en países pertenecientes a la OCDE</i> | 124 |
| Tabla 2. <i>Paradigmas de investigación didáctica que originan los modelos de formación</i> ... | 177 |
| Tabla 3. <i>Entrevista y propósitos</i> | 195 |
| Tabla 4. <i>Malla curricular del ciclo de fundamentación, UPN</i> | 218 |
| Tabla 5. <i>Malla curricular del ciclo de profundización, UPN</i> | 219 |
| Tabla 6. <i>Malla curricular de la Licenciatura en Biología, UDFJC</i> | 221 |
| Tabla 7. <i>Datos básicos de calidad y de oferta de los programas de las Licenciaturas en Biología</i> | 232 |
| Tabla 8. <i>División de las asignaturas de las mallas curriculares</i> | 242 |
| Tabla 9. <i>Consolidado de las frecuencias de las frases y palabras clave de la Licenciatura en Biología de la UPN</i> | 245 |
| Tabla 10. <i>Consolidado de las frecuencias de las frases y palabras clave de la Licenciatura en Biología de la UDFJC</i> | 247 |

Lista de figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 1. <i>Estructura de la primera parte de la investigación</i> | 38 |
| Figura 2. <i>Registros pictóricos sobre roca de arte rupestre precolombino para la enseñanza</i> 44 | |
| Figura 3. <i>Representación del interior de una escuela lancasteriana</i> | 48 |
| Figura 4. <i>Periódico La Escuela Normal, julio de 1871</i> | 51 |
| Figura 5. <i>Sistema Colombiano de Formación de Educadores</i> | 62 |
| Figura 6. <i>Normograma.</i> | 64 |
| Figura 7. <i>Algunas recomendaciones importantes de la UNESCO para la formación inicial del profesorado de calidad 2020</i> | 69 |
| Figura 8. <i>Algunas orientaciones de la Unión Europea en los últimos años para mejorar la formación inicial del profesorado</i> | 74 |
| Figura 9. <i>Recomendaciones más destacadas de la OCDE para la formación inicial del profesorado a partir del año 2005</i> | 79 |
| Figura 10. <i>Recomendaciones del BID -2018- y el PREAL -2012- para la formación inicial del profesorado</i> | 81 |
| Figura 11. <i>PNDE en Colombia a partir de la Ley General de Educación de 1994</i> | 86 |
| Figura 12. <i>El lugar de la didáctica dentro del campo disciplinar y profesional de la pedagogía</i> | 90 |
| Figura 13. <i>Delimitación de conceptos de la formación inicial del profesor</i> | 96 |
| Figura 14. <i>Tensiones más frecuentes en la formación inicial del profesorado</i> | 101 |
| Figura 15. <i>Tensiones para implementar las políticas de OI en América Latina</i> | 103 |
| Figura 16. <i>Tensión sobre la selección de candidatos</i> | 105 |
| Figura 17. <i>Principales tensiones sobre la formación</i> | 108 |
| Figura 18. <i>Tensiones sobre la formación de los formadores</i> | 110 |
| Figura 19. <i>Tensiones de la práctica en la formación inicial del profesorado</i> | 112 |
| Figura 20. <i>Tensiones en la formación inicial del profesorado según ASCOFADE</i> | 115 |
| Figura 21. <i>Tensiones de la Universidad Nacional de Colombia en la formación inicial del profesorado</i> | 118 |
| Figura 22. <i>Tensiones según el estudio realizado por la Universidad Javeriana</i> | 120 |
| Figura 23. <i>Tensiones identificadas por el LEE en la formación inicial del profesor</i> | 121 |

| | |
|--|-----|
| Figura 24. <i>Tensiones destacadas para la formación inicial del profesorado en Colombia según la OCDE</i> | 123 |
| Figura 25. <i>Tendencias en la formación inicial del profesorado</i> | 125 |
| Figura 26. <i>Coordinación entre las instituciones formadoras, centros de enseñanza y formadores experimentados</i> | 131 |
| Figura 27. <i>Relación entre competencias y procesos para llegar a la práctica reflexiva</i> | 139 |
| Figura 28. <i>Paradigma presagio-producto fundamentado en la personalidad docente</i> | 144 |
| Figura 29. <i>Paradigma proceso-producto fundamentado en la metodología</i> | 145 |
| Figura 30. <i>Agentes del paradigma mediacional</i> | 146 |
| Figura 31. <i>Paradigma ecológico fundamentado en la investigación y reflexión</i> | 148 |
| Figura 32. <i>Características del modelo académico</i> | 151 |
| Figura 33. <i>Características del modelo práctico y sus dos enfoques</i> | 153 |
| Figura 34. <i>Perspectivas sobre la enseñanza y la formación en la práctica reflexiva</i> | 154 |
| Figura 35. <i>Características del modelo investigación-acción</i> | 157 |
| Figura 36. <i>Modelo reconstruccionista social y elementos clave en la formación de docentes</i> | 159 |
| Figura 37. <i>Características del modelo reconstruccionista social</i> | 161 |
| Figura 38. <i>Características del modelo humanista</i> | 163 |
| Figura 39. <i>Metodología secuencial del modelo tradicional en la enseñanza</i> | 166 |
| Figura 40. <i>Metodología secuencial del modelo tradicional en la enseñanza</i> | 167 |
| Figura 41. <i>Características del modelo técnico</i> | 169 |
| Figura 42. <i>Características del modelo espontaneísta-activista</i> | 171 |
| Figura 43. <i>Metodología secuencial básica del modelo espontaneísta o activista</i> | 172 |
| Figura 44. <i>Metodología secuencial para el cambio conceptual en el modelo constructivista</i> | 175 |
| Figura 45. <i>Características del modelo constructivista</i> | 176 |
| Figura 46. <i>Componentes y relaciones del CPP</i> | 182 |
| Figura 47. <i>Estructura general de la segunda parte de la investigación</i> | 185 |
| Figura 48. <i>Preguntas formuladas, objetivo general e hipótesis de la investigación</i> | 192 |
| Figura 49. <i>Temáticas primera parte de la encuesta</i> | 198 |

| | |
|---|-----|
| Figura 50. <i>Situaciones segunda parte de la encuesta</i> | 200 |
| Figura 51. <i>Diseño de la metodología</i> | 201 |
| Figura 52. <i>Descripción general de los planes de estudio de las licenciaturas en Biología de la UPN y de la UDFJC.</i> | 203 |
| Figura 53. <i>Descripción de las principales características del plan de estudios de la UPN.</i> | 206 |
| Figura 54. <i>Sede principal donde funciona la Licenciatura en Biología de la UPN</i> | 209 |
| Figura 55. <i>Descripción de las principales características del plan de estudios de la UDFJC</i> | 213 |
| Figura 56. <i>Sede La Macarena de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas</i> | 216 |
| Figura 57. <i>Estructura del plan de estudios de la Licenciatura en Biología de la UPN</i> | 217 |
| Figura 58. <i>Estructura del plan de estudios de la Licenciatura en Biología de la UDFJC</i> .. | 220 |
| Figura 59. <i>Identificación de frases y palabras de la metodología de enseñanza activa</i> | 224 |
| Figura 60. <i>Descripción de los syllabus de la Licenciatura en Biología UPN y UDFJC</i> | 225 |
| Figura 61. <i>Identificación de frases y palabras de la metodología de enseñanza activa.</i> | 226 |
| Figura 62. <i>Comparación de los planes de estudio de las licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC</i> | 236 |
| Figura 63. <i>Nube de palabras con la metodología de enseñanza con mayores frecuencias UPN</i> | 246 |
| Figura 64. <i>Nube de palabras con la metodología de enseñanza con mayores frecuencias UDFJC</i> | 248 |
| Figura 65. <i>Comparación de frecuencias metodologías de enseñanza activa</i> | 250 |
| Figura 66. <i>Comparación pregunta 1, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC</i> | 251 |
| Figura 67. <i>Comparación pregunta 2, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC</i> | 252 |
| Figura 68. <i>Comparación pregunta 3, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJ</i> | 253 |
| Figura 69. <i>Comparación pregunta 4, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC</i> | 254 |
| Figura 70. <i>Comparación pregunta 5, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC</i> | 255 |
| Figura 71. <i>Comparación pregunta 6, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC</i> | 256 |
| Figura 72. <i>Comparación pregunta 7, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC</i> | 257 |
| Figura 73 <i>Comparación pregunta 8, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC</i> | 258 |
| Figura 74. <i>Comparación pregunta 9, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC</i> | 259 |

| | |
|--|-----|
| Figura 75. <i>Comportamiento global de las situaciones 1 a 7, mapa de calor.....</i> | 260 |
| Figura 76. <i>Comportamiento general de las situaciones 8 a 14, mapa de calor.....</i> | 261 |
| Figura 77. <i>Comportamiento general de las situaciones 15 a 21, mapa de calor.....</i> | 262 |
| Figura 78. <i>Comparación por género, situación 1 a 3</i> | 263 |
| Figura 79. <i>Comparación por género, situación 4 a 6</i> | 264 |
| Figura 80. <i>Comparación por género, situación 7 a 9</i> | 265 |
| Figura 81. <i>Comparación por género, situación 10 a 12</i> | 266 |
| Figura 82. <i>Comparación por género, situación 13 a 15</i> | 267 |
| Figura 83. <i>Comparación por género, situación 16 a 19</i> | 268 |
| Figura 84. <i>Comparación por género, situación 19 a 21</i> | 269 |
| Figura 85. <i>Comparación entre UPN y UDFJC, situación 1 a 3</i> | 270 |
| Figura 86. <i>Comparación entre la UPN y la UDFJC, situación 4 a 6</i> | 271 |
| Figura 87. <i>Comparación entre la UPN y la UDFJC, situación 7 a 9</i> | 272 |
| Figura 88. <i>Comparación entre la UPN y la UDFJC, situación 10 a 12</i> | 273 |
| Figura 89. <i>Comparación entre la UPN y la UDFJC, situación 13 a 15</i> | 274 |
| Figura 90. <i>Comparación entre la UPN y la UDFJC, situación 16 a 18</i> | 275 |
| Figura 91. <i>Comparación entre la UPN y la UDFJC, situación 19 a 21</i> | 276 |

Lista de abreviaturas

- ASCOFADE: Asociación Colombiana de Facultades de Educación.
- ABP: Aprendizaje Basado en Problemas.
- CDC: Conocimiento Didáctico del Contenido.
- CDCB: Conocimiento Didáctico del Conocimiento Biológico.
- CEART: Comité Mixto OIT/UNESCO de Expertos sobre la Aplicación de las Recomendaciones relativas al Personal Docente.
- CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- COLCIENCIAS: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- CPP: Conocimiento Profesional del Profesor.
- DB: Departamento de Biología, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- DBI: Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional.
- DOIP: Decreto Orgánico de Instrucción Pública.
- EC: Eje Curricular, Universidad Pedagógica Nacional.
- EBC: Estándares Básicos de Competencias.
- ENS: Escuelas Normales Superiores.
- EURYDICE: Red Europea de Información sobre Educación.
- FECODE: Federación Colombiana de Trabajadores de la Educación.
- ICFES: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior.
- IE: Institución Escolar.
- IIE: Instituto de Investigación en Educación.
- IES: Instituciones de Educación Superior.
- IPN: Instituto Pedagógico Nacional.
- ITP: Initial Teacher Preparation (Preparación Inicial Docente).*
- LEE: Laboratorio de Economía de la Educación de la Universidad Javeriana.
- MEN: Ministerio de Educación Nacional.
- OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- OI: Organismos Internacionales.
- OIT: Organización Internacional del Trabajo.

OREALC: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe.

PIBID: *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência*.

PISA: *Programme for International Student Assessment* (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes).

PNDE: Planes Nacionales Decenales de Educación.

PREAL: Programa de Promoción de la Reforma Educativa de América Latina y el Caribe.

TALIS: *Teaching and Learning International Survey* (Estudio Internacional sobre Enseñanza y Aprendizaje).

UDFJC: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

UE: Unión Europea.

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

UPN: Universidad Pedagógica Nacional.

LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y EL MODELO DE INVESTIGACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA EN BOGOTÁ, COLOMBIA

INTRODUCCIÓN

La formación inicial del profesorado ha sido objeto de múltiples estudios incrementándose especialmente en las últimas décadas. En esta etapa de formación los gobiernos buscan los modelos más apropiados para contribuir y responder al funcionamiento de los sistemas educativos de un país, cuyo propósito es mejorar la calidad de la educación (Vezub, 2007; Maya *et al.*, 2018; OCDE, 2019a). Por ende, las transformaciones educativas pretenden que una pertinente formación del profesorado contribuya a una mejora en la calidad de la educación en todos los grados y niveles para atender las necesidades del siglo XXI, tanto de profesores como de estudiantes. La formación del profesorado comprende tres etapas articuladas: comienza con la preparación inicial, continúa con el desarrollo profesional y finaliza con la educación en el servicio (Meckes, 2014). La primera etapa constituye, por tanto, la base de la trayectoria formativa profesional; requiere de pasos dinámicos y pertinentes que preparen al futuro profesor para adquirir habilidades teórico-metodológicas y desarrollar su práctica pedagógica. Se efectúa bajo políticas, modelos curriculares, programas, planes de estudio, competencias y evaluaciones de las instituciones formadoras como las escuelas normales y las universidades (Salazar-Gómez y Tobón, 2018).

Pese a los esfuerzos que realizan los diferentes gobiernos por optimizar la formación del profesorado, algunos estudiosos como García y Coelho (2019) analizaron en profundidad las intervenciones de los profesores participantes en los Geoforos Iberoamericanos (*¿Cómo formar al profesorado? Una aproximación internacional*, 2013 y *Las prácticas docentes: Opiniones y experiencias para innovar*, 2018) y concluyeron que el sistema educativo no los está preparando adecuadamente para afrontar los graves problemas mundiales como el mal uso y agotamiento de los recursos naturales, la contaminación y las desigualdades sociales, entre otros. Estos autores expresan lo siguiente:

La sociedad tiene que dar respuesta a esos problemas, y la educación, como subsistema social, tiene una responsabilidad en ello –si bien a veces se atribuye a la educación una responsabilidad desproporcionada-, pues las jóvenes generaciones se están preparando dentro del sistema educativo para enfrentarse a ese mundo global y problemático. (García, 2011; Souto, Moreno y Coelho, 2012; Claudino, Souto y Araya, 2018, como se citó en García y Coelho, 2019, p. 75).

De acuerdo con lo expresado, es evidente que la educación recibida por parte de los profesionales que se van a desempeñar como profesores no está dando soluciones a estos problemas por diversas razones como son la organización heredada de siglos anteriores para su formación, la influencia de currículos tradicionales en los planes de estudio y el contexto de la actividad práctica del profesor. Por lo tanto, es notoria la desarticulación que existe entre las asignaturas disciplinares, pedagógicas y didácticas contempladas en los planes de estudio y en los contenidos de la enseñanza que permiten a los futuros profesores transmitir conocimientos, pero, no les preparan para enseñarlos. De igual manera, continúa la dicotomía entre la teoría y la práctica pedagógica, ya que para algunos expertos esta práctica debe iniciarse cuando comienza la formación y para otros cuando existen elementos teóricos suficientes; por lo general antes de finalizarla. Además, predomina una práctica docente basada en el “ensayo y error” (Imbernón, 2020), en la cual no se promueve la reflexión, la investigación y la innovación, dándose respuestas ligeras a las dificultades que se presentan en el entorno escolar. Así mismo, es habitual separar la cultura académica de la escuela, de la cultura de los estudiantes al no tener en cuenta el conocimiento cotidiano que se vivencia en este espacio. Como consecuencia, la formación inicial no está preparando al profesorado para desarrollar nuevas competencias como la enseñanza en ambientes de aprendizaje no tradicionales, el procesamiento de gran cantidad de información, la educación inclusiva, la diversidad cultural, por mencionar solo algunas.

Por todo lo dicho, se entiende que en los geoforos señalados, los estudiantes expresaran su inconformidad con respecto a la formación inicial recibida para ser futuros profesores de secundaria en varios países iberoamericanos al manifestar que “[...] resulta desajustada para el ejercicio de la profesión docente, sobre todo por el escaso peso de la formación pedagógica y didáctica con respecto a la preparación en los correspondientes campos disciplinares de referencia” (García y Coelho, 2019, p. 78). En consecuencia, otro de los asuntos debatidos en

el Encuentro Iberoamericano de 2019 fue la necesidad de buscar un nuevo perfil de profesor, pues el actual está desconectado de la realidad, con una identidad profesional que asume una postura de experto dejando de lado la de educador y con un deficiente componente pedagógico en los docentes de secundaria.

Por otro lado, pese a la incursión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, que han tratado de dar más dinamismo al modelo actual que domina la escuela, es indudable que aún persisten las viejas costumbres; pues en algunos centros educativos las TIC no son lo suficientemente valoradas, el profesor continúa siendo el eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje y permanece la transmisión teórica como única fuente de conocimientos, por lo que se hace necesario revisar la formación inicial del profesorado, esencial en el sistema educativo de cualquier país al ser una profesión cada vez más exigente y retadora. Por esta razón, dichos sistemas pretenden formar profesores críticos de la realidad en la cual están inmersos, conectados con el resto del mundo, líderes de los constantes cambios sociales y que, a la vez, incentiven la creatividad, el desarrollo crítico, el valor y el uso del conocimiento por parte de sus estudiantes para el bienestar de todos.

De aquí la importancia de analizar los modelos, los contenidos de enseñanza, los planes de estudio, la articulación disciplinar, pedagógica, didáctica y en general las propuestas curriculares de la formación inicial del profesorado.

En la misma línea, la formación inicial en Colombia no ha sido ajena a todo lo indicado y ha compartido también las problemáticas planteadas en sus concepciones y prácticas. Sumado a esto, se ha evidenciado en el país que el desempeño académico promedio de los futuros profesores al terminar la formación inicial es menor con respecto a otras profesiones de la educación superior como Economía, Ingeniería, Medicina y Ciencias. Dicho desempeño se mide a través de la prueba *Saber Pro*, examen de educación superior que evalúa competencias básicas como Comunicación Escrita, Lectura Crítica, Inglés y Razonamiento Cuantitativo. Se realiza a todos los futuros profesionales que llevan cursado el 75 % del pregrado en las Instituciones de Educación Superior, IES, aplicándose en último semestre antes de la graduación (Figuroa *et al.*, 2018). Se discute, a su vez, como una consecuencia de los resultados de la citada prueba, el bajo nivel de desempeño académico de los estudiantes de secundaria en las pruebas externas internacionales en áreas como Matemáticas, Lectura y

Ciencias; pues se considera que es un reflejo de la deficiente formación inicial del profesorado (Ministerio de Educación, 2008). De hecho, existen numerosos estudios que correlacionan la preparación del profesorado con el rendimiento de los estudiantes en estas áreas (UNESCO, 2020). Es así, como esta evaluación, *Saber Pro*, ha permitido identificar múltiples indicadores primordiales de vacíos sucesivos, al hacer necesaria la revisión de la formación inicial del profesorado en el país.

Por otra parte, la formación inicial del profesorado en Colombia debe tener presente que los futuros profesores encontrarán en sus aulas comunidades educativas con las secuelas que han dejado más de 50 años de conflicto interno. De los 1,9 millones de víctimas, aproximadamente, 4.737 menores no recibieron educación al ser reclutados por los grupos al margen de la ley (Semana, 2016). Posterior a la firma del acuerdo de paz el 24 de noviembre de 2016, el Plan Nacional Decenal de Educación, PNDE, 2006-2016 planteó en torno a la formación del profesorado la necesidad de avanzar, articular y coordinar los distintos niveles y planes de formación entre las instituciones de educación, para ofrecer una óptima formación inicial que tenga en cuenta las complejidades del conflicto armado para asumir este nuevo reto nacional (MEN, 2016).

En cuanto a la formación inicial del profesorado de Biología, es sabido que debe contribuir a la llamada “alfabetización científica”, precisamente mediante la educación científica y a la “formación de una conciencia crítica para la toma de decisiones en asuntos relacionados con ciencias y tecnología” (Sadler, 2011, como se citó en Cofré *et al.*, 2015, p. 46). No obstante, esta formación se ve afectada, especialmente en el contexto Iberoamericano, por el mínimo desarrollo de competencias científicas y del pensamiento crítico; el predominio de la memoria para grabar contenidos científicos, un distanciamiento de la importancia de la Biología en la vida cotidiana y la falta de interés por hechos históricos de esta ciencia. Según Cofré *et al.* (2015), dicha alfabetización es más apremiante en Latinoamérica porque la desigualdad y la pobreza contribuyen a un mayor deterioro ambiental.

Entendemos por tanto que, la formación inicial del profesorado debe vincularse a un modelo de investigación siendo un elemento importante para lograr dejar de lado la tradición. De hecho, en el caso colombiano se necesita de un profesorado cualificado e investigador para que contribuya a educar a los ciudadanos en el cuidado y óptimo manejo del medio ambiente,

pues este país ocupa el segundo lugar a nivel mundial en biodiversidad, pero, en solo un año ha destruido 197.159 hectáreas de bosque con su flora y fauna, según se mencionó en el informe del año 2019 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM (El Espectador, 2019).

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, el presente trabajo de investigación pretende analizar la coherencia entre los planes de estudio, la metodología de enseñanza y las prácticas pedagógicas con el modelo de investigación en la formación inicial del profesorado para la enseñanza de las Ciencias-Biología. Para ello se ha tomado como focos de referencia a dos universidades oficiales reconocidas de país y de la capital. Pese a la repercusión que se le da a esta formación en los procesos de acreditación para mejorar la calidad de la educación y a la responsabilidad social que supone, se requiere de un constante análisis de estrategias renovadas para optimizarlo.

De modo que, en el presente estudio surgen las siguientes preguntas a las cuales se pretende dar respuesta:

1. ¿Qué tan coherente es el plan de estudios con el modelo de investigación en la formación inicial del profesorado para la enseñanza de las Ciencias-Biología, en dos universidades oficiales de Bogotá con acreditación?
2. ¿Cuáles son las fortalezas y retos de este modelo para mejorar la calidad de la formación inicial del profesorado de Biología de estas dos universidades?
3. ¿Cuáles serían los aportes del estudio para contribuir en la actualización del *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política Pública* del Ministerio de Educación Nacional, MEN?

En esta perspectiva, esta investigación busca analizar la coherencia entre el modelo de investigación en la formación inicial del profesorado de Ciencias-Biología en Bogotá, Colombia y los planes de estudio enmarcada en la necesidad de examinar las fortalezas y retos de estos a fin de brindar sugerencias y estrategias para cualificarlos. Asimismo, determinar cuáles son las limitaciones en este proceso de formación inicial para aportar a la configuración de la propuesta que se tiene del *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política Pública* del MEN que se comenzó a establecer desde el año 2013. En

ese sentido, se espera también promover la reflexión hacia la búsqueda de estrategias que favorezcan la formación de profesores de esta disciplina para obtener un mejor desempeño en las pruebas *Saber Pro* y de sus estudiantes de secundaria en las pruebas externas en Ciencias (dentro de las cuales se encuentra Biología) como las del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes, PISA.

Por consiguiente, este trabajo se centra en analizar la formación inicial del profesorado de Ciencias-Biología desde el modelo de investigación para determinar la coherencia entre los planes de estudio que se emplean en las licenciaturas de esta disciplina de la Universidad Pedagógica Nacional y de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en adelante UPN y UDFJC. Es de anotar que esta formación va dirigida al profesorado de los cuatro primeros grados de educación básica secundaria y, que la selección de estas dos universidades de carácter oficial se debe a la reconocida trayectoria y experiencia nacional que tienen, ya que la UPN ha preparado a los licenciados en esta disciplina desde 1964 y la UDFJC, desde 1973. Incluso, estas licenciaturas han realizado y obtenido en sucesivas oportunidades la acreditación de calidad por parte del MEN, dándoles un reconocimiento en la formación del profesorado de Biología. Aunque esta investigación se centra en la formación inicial, en algunos momentos se señala la formación para el desarrollo profesional y la educación en el servicio, puesto que deben estar articuladas.

Otro aspecto a tener en cuenta es que estas dos universidades son las únicas en ofertar la Licenciatura en Biología con las características que se destacan en el capítulo 4 y se ubican en la capital del país. Es sustancial mencionar que Bogotá es una de las ciudades con mayor oferta educativa para la formación inicial de profesores, de ahí que prepara a profesionales de la educación para laborar en esta ciudad y en las demás regiones de Colombia, concentrando la mayor cantidad de universidades acreditadas (Figueroa *et al.*, 2018).

Un desafío al asumir este estudio es determinar si el modelo de investigación es coherente y articulado con los planes de estudio, qué trabajan, hacia dónde se dirigen, cómo son sus prácticas, cuáles son sus oportunidades de mejora para aportar posibles cambios en sus concepciones y prácticas. Por lo cual, es pertinente destacar que esta investigación se realiza de forma independiente y externa a los procesos de acreditación de calidad liderados por el MEN.

Objetivos de la investigación

Para el desarrollo de este trabajo se ha planteado como objetivo general:

Determinar la coherencia entre el modelo de investigación para la formación inicial del profesorado de Ciencias-Biología de la UPN y de la UDFJC, a través de la comparación de los planes de estudio, la metodología de enseñanza de los *syllabus* y las prácticas pedagógicas en dos universidades acreditadas de Bogotá, Colombia.

Para definir el alcance del presente estudio se han establecido seis objetivos, coincidentes con cada capítulo, que son:

1. Realizar una breve reseña sobre elementos históricos de la educación en Colombia, la visión actual de Organismos Internacionales, OI, y la conceptualización para comprender cómo se ha configurado esta formación inicial del profesorado. Capítulo 1.
2. Mostrar las diferentes tensiones, tendencias y concepciones existentes de la formación inicial del profesorado para indicar cómo se está abordando esta formación a nivel internacional y en particular en Colombia. Capítulo 2.
3. Revisar los diferentes modelos de formación inicial del profesorado y del profesorado de Ciencias-Biología, para identificar las orientaciones, tensiones y perspectivas formativas de estos modelos. Capítulo 3.
4. Describir los planes de estudio de la UPN y de la UDFJC, la metodología de enseñanza de los *syllabus* y de la práctica pedagógica, para la formación inicial del profesorado de Biología. Capítulo 4.
5. Determinar la coherencia entre el modelo de investigación para la formación inicial del profesorado de Ciencias-Biología de la UPN y de la UDFJC, a través de la comparación de los planes de estudio, la metodología de enseñanza de los *syllabus* y las prácticas pedagógicas. Capítulo 5.
6. Realizar una reflexión crítica de la formación inicial del profesorado de Biología de estas licenciaturas estableciendo las fortalezas y retos para cualificarlos y aportar a la configuración y actualización del *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política Pública* del MEN. Capítulo 6.

Para cumplir con los objetivos planteados, esta tesis se ha estructurado de la siguiente forma:

Una primera parte que fundamenta la investigación teórica, conceptual y contextual, al emplear un análisis documental como método; en la cual se sigue una lógica deductiva compuesta por tres capítulos. Estos referencian los elementos históricos nacionales de la educación en Colombia, la mirada actual de los OI sobre la formación inicial del profesorado, los Planes Nacionales Decenales de Educación, PNDE, las bases conceptuales, las tensiones, tendencias y concepciones de esta formación, al igual que los modelos de formación inicial del profesorado en general, para posteriormente abordar los modelos de formación inicial para la enseñanza de la Ciencias-Biología.

Se lleva a cabo una revisión de los primeros maestros formadores, de elementos históricos que guiaron la educación y la formación inicial del profesorado en Colombia, así como el establecimiento de las primeras escuelas normales y universidades. Seguidamente, se muestra el interés y las recomendaciones de distintos OI para lograr mejorar la calidad de la educación y la influencia de estas recomendaciones en los planes educativos nacionales, para ofrecer una oportuna y adecuada formación inicial del profesorado en el siglo XXI.

Después se señala la conceptualización correspondiente a la formación inicial del profesorado. Se continúa con las tensiones más destacadas, tendencias y concepciones acerca de esta formación a nivel internacional y en Colombia. Más adelante, se prosigue con los diferentes modelos generales de la formación inicial del profesorado, para de esta manera, centrarse en los modelos de formación inicial del profesorado de Ciencias-Biología; sus orientaciones, contradicciones y perspectivas en el ámbito internacional y nacional y en cómo se ha llevado a cabo esta formación.

La segunda parte de este estudio, conformada por otros tres capítulos, hace referencia al trabajo de campo de la investigación y a la metodología mixta empleada para describir, comparar, analizar e interpretar los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos en este estudio. Inicialmente, se parte del análisis documental para mostrar una descripción entre los planes de estudio, la metodología de enseñanza de las asignaturas y de la práctica pedagógica de estas licenciaturas. Después se integran los datos obtenidos de las entrevistas a quienes hacen parte de los procesos de formación inicial en Biología y a diversos funcionarios del MEN.

A continuación, se enuncian los resultados mediante la comparación de los planes de estudio, su metodología de enseñanza, sus prácticas pedagógicas y las encuestas aplicadas que se discuten para llegar a las conclusiones. En suma, el objetivo es poner en consideración los retos que aporten y permitan cualificar el modelo de investigación en la formación del profesorado de Ciencias-Biología en las licenciaturas de estas universidades, para que esta contribuya a la cualificación y actualización de la configuración del *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política Pública* de esta formación.

Específicamente, el capítulo 1 hace referencia a una breve reseña histórica de la educación y de la formación inicial del profesorado en Colombia que tiene como propósito comprender cómo ha sido su configuración. Se destaca entonces la educación de los sacerdotes, quienes fueron los primeros formadores. Continúa con el surgimiento de maestros civiles que paulatinamente fueron ejerciendo la profesión, el uso de manuales para su formación, el surgimiento de las escuelas normales y universidades hasta llegar al interés de conformar un *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política* en el siglo XXI. Estos factores se enmarcan en las corrientes políticas, religiosas y sociales del momento y en los acontecimientos históricos más destacados que influyeron en la formación del profesorado. Seguidamente, se alude a las recomendaciones dadas por varios OI, a los foros de educación convocados y a los PNDE, interesados en optimizar la calidad de la educación, pues han considerado que la formación inicial del profesorado es un recurso vital para lograrlo. Al presentar estas recomendaciones internacionales es posible reconocer en los lineamientos nacionales la influencia de estos organismos en los mencionados planes. Después, se especifican algunas definiciones de conceptos desde diferentes autores sobre la formación inicial del profesorado que se tienen presentes en el desarrollo de esta investigación.

En el capítulo 2 se consideran las tensiones internacionales actuales alrededor de la formación inicial como las políticas, la aplicación de pruebas que permiten seleccionar a los candidatos para la profesión, la formación, los formadores y las prácticas educativas, al igual que las tensiones en Colombia sobre esta misma formación. Después, se describen algunas tendencias actuales que dejan entrever otras formas no tradicionales para la preparación inicial del profesorado, las cuales cuentan con el apoyo de fundaciones e institutos vinculados con las universidades que ofrecen esta formación y el acompañamiento de formadores experimentados

para la práctica del futuro profesor dentro del contexto escolar. El propósito de esto es enunciar la preocupación, el interés y las nuevas alternativas en torno a esta formación. Igualmente, se registran distintas concepciones de la formación inicial del profesorado que denotan la pertinencia del desarrollo de competencias y la realización de una práctica metacognitiva, autorregulada y reflexiva, para así enfrentar las diferentes experiencias que se presentan en el aula. Con estas nociones se espera tener presente la relevancia de la práctica pedagógica para la toma de decisiones que promuevan una constante transformación en el proceso de formación inicial del profesorado que más tarde guiarán una eficiente práctica docente del Licenciado en Biología.

En el capítulo 3 se revisan los paradigmas didácticos para comprender que de estos surgen los modelos generales de formación inicial del profesorado como son el académico, práctico, de investigación, de reconstrucción social y el humanista; al enunciar las características más cruciales de cada uno. Con este acercamiento se pretende hacer énfasis en los modelos para la enseñanza de las Ciencias como la Biología, al ser los más referenciados el transmisivo o tradicional, el técnico, el espontaneísta o activista y el constructivista que incluye la metacognición. Además, el modelo concurrente o simultáneo y el consecutivo o sucesivo que muestran el tiempo en el cual se desarrollan las asignaturas disciplinares y pedagógicas en el transcurso de esta formación.

Consecutivamente, se expone el dilema de esta formación como ser profesor biólogo o biólogo profesor que se presenta en esta formación inicial.

Posterior a la fundamentación y al desarrollo del marco teórico mostrado en esta investigación, en el capítulo 4 se evidencia el estudio de campo en el cual se plantean las preguntas formuladas, los objetivos, la metodología, el diseño, las categorías de análisis y los instrumentos utilizados para la obtención de los datos. La metodología mixta empleada incluye la recolección y análisis de datos cualitativos y cuantitativos, con el fin de tener un mayor acercamiento a las múltiples realidades que responden a las preguntas enunciadas; a su vez, esta se considera superior a otras metodologías que utilizan solo métodos individuales. Inmediatamente, se realiza la descripción de los planes de estudio, la metodología de enseñanza de las asignaturas y de sus prácticas pedagógicas a través de varias categorías de análisis, para determinar la coherencia del modelo de investigación en la formación inicial. Para este mismo

propósito, se integran los datos recolectados de las entrevistas de quienes hacen parte de los procesos de formación inicial en la disciplina mencionada, como coordinadores académicos, coordinadores de práctica, docentes, estudiantes de las licenciaturas de Biología de la UPN y de la UDFJC y a diferentes funcionarios del MEN.

Adicionalmente, en el capítulo 5 se muestran los resultados obtenidos por medio de la comparación de sus planes de estudio, la metodología de enseñanza de sus asignaturas y sus prácticas pedagógicas, así como los demás instrumentos aplicados, como las entrevistas a formadores de las instituciones escolares. Así mismo, se incluyen los resultados de las encuestas efectuadas a los practicantes para identificar algunas características de la práctica pedagógica y aspectos básicos de la formación inicial del profesorado de estas universidades.

Por último, en el capítulo 6 se presentan las conclusiones de la investigación teórica y de campo, al igual que las fortalezas, los retos que aporta y las limitaciones que surgen de este estudio para cualificar el modelo de investigación en la formación inicial del profesorado de Ciencias-Biología en Bogotá, que contribuyan a la actualización de la configuración del *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política Pública* del MEN.

Finaliza esta tesis doctoral mencionando las referencias bibliográficas empleadas, los apéndices y los anexos.

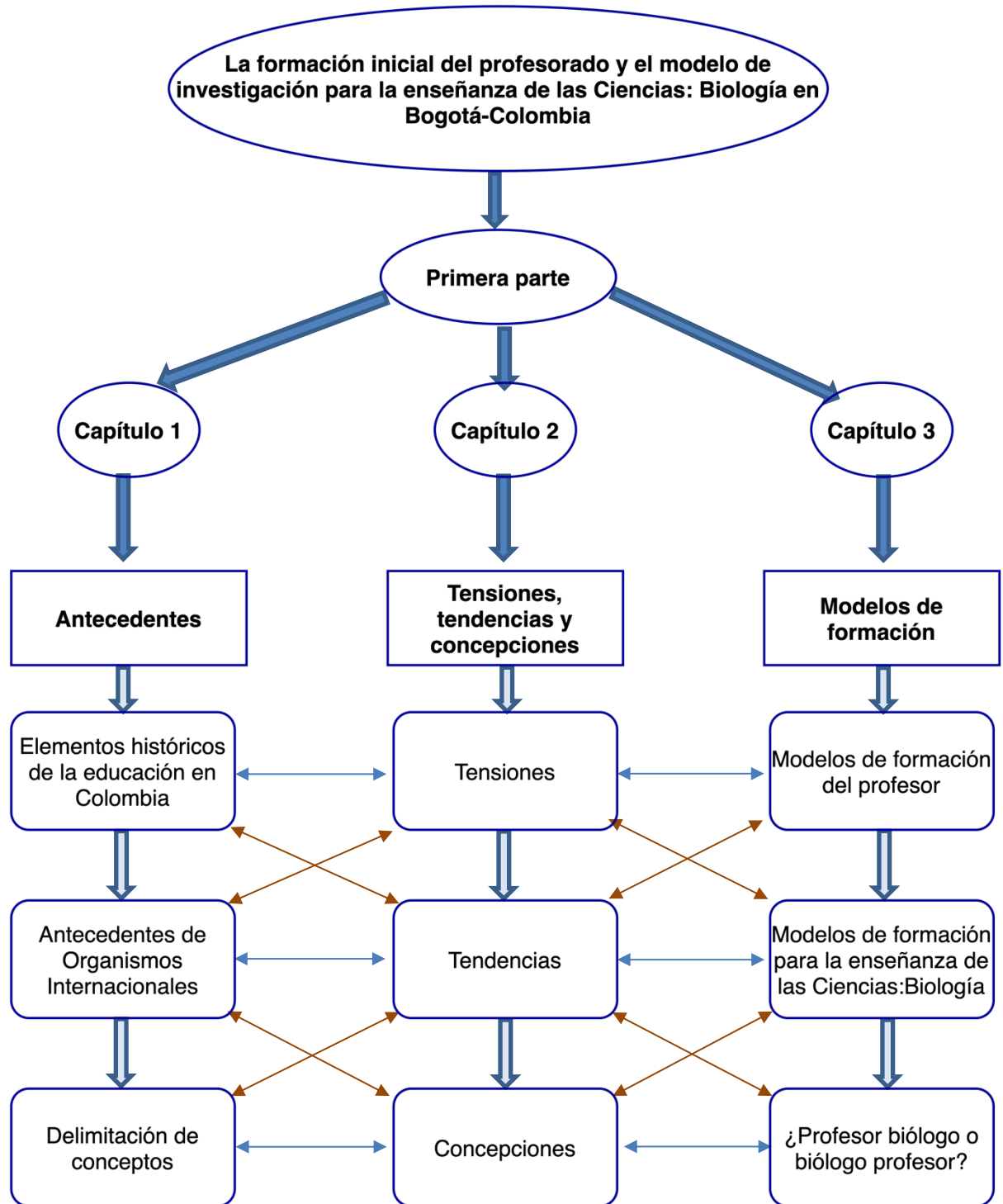
PRIMERA PARTE

FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

Para ofrecer una mayor claridad en la exposición, en la figura 1 se muestra un mapa conceptual con la estructura organizativa que se desarrolla en la primera parte de la investigación, en el primer capítulo se indica la formación inicial del profesorado, al mostrar los antecedentes históricos nacionales, de los OI y los matices de conceptos presentados en esta formación.

En el capítulo dos se incluye las tensiones, tendencias y concepciones que se interrelacionan con los antecedentes secuenciales históricos y de los OI que tienen fundamento porque influyen de forma causal en hechos posteriores como son los modelos de formación. A su vez, en el capítulo 3 se mencionan los modelos de formación inicial del profesor que se entrelazan con las tensiones, las tendencias y las concepciones para establecer cuáles son los aspectos más destacados de los modelos de formación del profesor de Ciencias-Biología.

Figura 1. Estructura de la primera parte de la investigación



Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Para efectos de la presente investigación, en la primera parte de este capítulo se realiza una breve reseña histórica de la educación en Colombia, en la que se analizan los elementos históricos que han transformando la acción de la formación inicial del profesorado hasta la actualidad. Se expone cronológicamente en tres periodos que permiten agrupar y comprender la evolución de la formación y su posterior profesionalización respondiendo a los acontecimientos que marcaron la historia del país.

En el primer periodo, se hace referencia a la formación de los sacerdotes prehispánicos que se encontraban antes de 1492, al surgimiento de los sacerdotes doctrineros, al acondicionamiento de espacios como las *Escuelas Pías* y las *Escuelas de Primeras Letras*. También, al surgimiento de las primeras universidades y la influencia de la Ilustración en la educación en la época colonial que transcurrió entre 1550 y 1810.

En el segundo periodo, que abarca de 1821 a 1917, se muestra la formación de maestros civiles a partir del origen de la República, el establecimiento de las escuelas normales, los manuales existentes para su formación, el Decreto Orgánico de Instrucción Pública y la difusión del bisemanario la *Escuela Normal* para apoyar la formación de maestros. De igual forma, el papel preponderante de la iglesia que cobró mayor protagonismo con el establecimiento del Concordato de 1887, el nivel de las escuelas normales y el Primer Congreso Pedagógico Nacional.

En el tercer periodo, se destacan otros hechos ocurridos durante el siglo XX como la llegada y apropiación de la Escuela Nueva, la formación de maestros en la universidad al fundarse la primera Facultad de Educación en 1933, la consolidación y posterior declive de las escuelas normales, la importancia del Movimiento Pedagógico Nacional y la Ley General de Educación. Posteriormente, se señala la normatividad que orienta la educación superior, la carrera docente y el inicio de la configuración de un *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política* en lo que va corrido del siglo XXI.

Con el propósito de mostrar que la formación inicial del profesorado es una preocupación vigente en las agendas y debates educativos mundiales, en la segunda parte de este capítulo se menciona las recomendaciones de los OI, los cuales se han ocupado de esta formación inicial por ser considerada uno de los ejes centrales de la transformación de los sistemas educativos. En tal sentido, se especifican las recomendaciones más destacadas en las

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

dos últimas décadas de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, la Organización Internacional del Trabajo, OIT, la Unión Europea, UE, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE.

A su vez, se resaltan las influencias y semejanzas de estos OI con respecto al Banco Interamericano de Desarrollo, BID, el Programa de Promoción de la Reforma Educativa de América Latina y el Caribe, PREAL y la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, OREALC; para el establecimiento de políticas educativas en Latinoamérica. Además, se menciona que los referidos organismos y sus recomendaciones también tienen influencia en la formación inicial del profesorado en Colombia, evidenciadas en los PNDE, encaminados a mejorar la calidad de la educación.

Después de analizar estas recomendaciones para la formación del profesorado, se enuncian las definiciones de diferentes investigadores sobre algunos conceptos de la formación inicial, con el objeto de establecer los términos que se van a emplear en el presente estudio para anotar que algunas de estas definiciones pueden tener una delimitación difusa, dependiendo del contexto en el que se apliquen.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

1.1 Breve reseña de la historia de la educación en Colombia

Narrar los principales elementos históricos de la educación y de la formación inicial del profesorado en Colombia implica referirse a la evolución de la organización del sistema educativo y a la consolidación de la profesión docente, bajo cuyo análisis emergen estudios con postulados y ópticas diversas, fuente de toda clase de disertaciones. Factores como la política, la religión, la economía y la influencia de escenarios internacionales han determinado cambios en la sociedad, en la educación y en la labor del profesorado.

1.2 Primer periodo: la formación de sacerdotes maestros prehispánicos

Nuestros primeros pobladores fueron pueblos indígenas que estuvieron presentes desde el periodo paleolítico, aproximadamente hace 10.000 años antes de Cristo (Correal y Van der Hammen, 1977).

Estos pueblos compartían características básicas de organización social y cultural. El líder, gobernante o *Cacique* de estos grupos era la persona encargada de aprobar la formación de sacerdotes denominados *Chyquy* o *Chuques*, educados para administrar justicia según sus creencias, ritos religiosos, ceremonias y normas sobre moral. Asistían a un seminario creado por los *Chibchas*¹ llamado *El Cuca*. Este seminario fue esencial para la formación de sacerdotes, pero también de *caciques* y guerreros que pertenecían a las clases sociales dominantes, ya que el resto de la población no tenía acceso a educarse en este espacio (Cacua, 1997).

Otra evidencia de enseñanza se observó en la familia *Muisca* con la formación de *Tybas*, maestros u orientadores que emplearon las piedras como nuestras primeras escuelas y recursos de aprendizaje en las que había pictogramas como el que se muestra en la figura 2.

¹ La Familia Lingüística *Chibcha*, fue una de las más importantes en el país conformada por varios grupos indígenas entre estos, los llamados *Muisca* (Álvarez, 2020).

Figura 2. *Registros pictóricos sobre roca de arte rupestre precolombino para la enseñanza*



Fuente: Niebles (2017)

Más tarde, en el proceso lingüístico científico y documental de descifrar el significado de dichos pictogramas, Contreras (2014) llamó a estas piedras “tableros rocosos” por cuanto se puso en evidencia que eran utilizados para enseñar conceptos de organización social, formas de desarrollo para la agricultura y actividades artesanales.

1.2.1 Los sacerdotes doctrineros, las Escuelas Pías y la Ilustración

Con la conquista española en 1492 gradualmente va finalizando la formación de los gobernantes indígenas. Para el establecimiento en América, la corona de España trajo los primeros sacerdotes franciscanos, quienes fueron los primeros maestros encargados de la enseñanza del Castellano que se impuso como medio de comunicación entre la civilización occidental y la Colombia aborígen donde se hablaban diversas lenguas (Cacua, 1997).

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Iniciada la hispanización se da paso al periodo colonial que comenzó en 1550 y finalizó en 1810. La educación en la Colonia se estableció con las comunidades religiosas con los sacerdotes doctrineros (Martínez, 1986, p.157).

Estos sacerdotes fueron organizados mediante la instauración de la *Escuela Doctrinera de la Encomienda*, institución fundamentalmente económica, cuya finalidad fue aprovechar al máximo el trabajo de los indígenas, a los cuales se debía educar y evangelizar. Los sacerdotes españoles básicamente enseñaron la fe cristiana en la Biblia, que no se tradujo a lenguas indígenas sino hasta 1782 (De León, 2015).

En el virreinato de la Nueva Granada la educación de la infancia se realizó en las *Escuelas Pías* que iniciaron su labor en algunas ciudades a finales del siglo XVI y durante el siglo XVII, pero fueron insuficientes; se sostenían por donaciones, asistían a las clases más desfavorecidas de la población y eran semejantes a hospicios (García, 2014). Los recursos y la cantidad de maestros para el funcionamiento de estas escuelas eran escasos, al persistir el estado de precariedad institucional, la cual se sumaba a la escasa cantidad de maestros para atender a la población existente y su insuficiente preparación, así como a la pobreza de sus alumnos (Bayona y Urrego, 2019).

En este mismo periodo las universidades se extendieron a las ciudades coloniales americanas, algunas de ellas patrocinadas por la corona española y administradas por el clero. Quienes estudiaban en los Colegios Mayores eran los hijos de los españoles acomodados, donde iniciaban la educación básica para después asistir a estas universidades; otros recibían clases de forma particular (Cacua, 1997). Posteriormente, al florecer la Ilustración en Europa en el siglo XVIII, el rey Carlos III consideró importante difundirla a las colonias españolas y expulsó a los Jesuitas en 1767 por oponerse a los cambios orientados por este movimiento; estos religiosos habían llegado al país en 1604 (Soto, 2005).

Las repercusiones más sustanciales de la Ilustración fueron la primera reforma de la educación en la Colonia y la Expedición Botánica. Esta reforma iba en contra de la educación teocéntrica, disminuyó el poder de las comunidades religiosas que controlaban la educación y dio relevancia a las ciencias experimentales. Fue trascendental en la historia de nuestra educación por considerarla función del Estado, contemplar la educación primaria gratuita y pretender la formación de carácter oficial y pública de las nuevas generaciones. Estuvo vigente

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

de 1774 a 1779, pero, fue atacada por las comunidades religiosas y en octubre de 1779 se restableció el plan tradicional y la educación pasó nuevamente a ser controlada por la Iglesia (Ocampo y Soler, 2012).

La Expedición Botánica pasó a ser dirigida en 1783 por el médico naturalista y sacerdote José Celestino Mutis y Bossio con el apoyo del arzobispo- virrey Antonio Caballero y Góngora, quien, inspirado en el pensamiento de la Ilustración, utilizó un método renovador no repetitivo con el que buscaba llegar al conocimiento científico a través de la observación, la experimentación y la práctica (Martínez, 2010).

Los resultados de la expedición de Mutis trascendieron las fronteras y se divulgaron a nivel mundial en virtud de los postulados de la modernidad con la que se concibió la expedición, sin mencionar, los extraordinarios logros científicos basados en millones de observaciones geológicas, físicas, botánicas, zoológicas, geográficas y astronómicas. Estos criterios de la modernidad no solo tuvieron repercusión en los aspectos científicos, sino que también influenciaron en lo político, pues con la traducción al castellano y la publicación, en 1794 de la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, Antonio Nariño incitó a varios miembros de esta Expedición a iniciar el movimiento independentista para separarse de España (Amaya, 1983).

Como se puede inferir, en este periodo se puntualizaron tres elementos comunes entre la educación prehispánica y colonial; los primeros maestros educadores eran sacerdotes, los educandos pertenecían a las clases sociales dominantes y la educación ya estaba estrechamente relacionada e intervenida por la religión. Por otro lado, se establecieron las *Escuelas Doctrineras* y las *Escuelas Pías* que, aunque en un primer intento estos espacios se acondicionaron para educar a la población, no lo fueron totalmente, pues sirvieron para dominar a los indígenas y controlar a los grupos más desfavorecidos.

1.3 Segundo periodo: la formación de maestros civiles en las Escuelas y Normales

1.3.1 La Escuela Pública para la Enseñanza de Primeras Letras y los primeros manuales

A principios del siglo XVIII las autoridades virreinales continuaban con el propósito de educar a sus colonias para formar ciudadanos virtuosos y útiles (Acevedo, 2017), pero la educación era elitista en un ambiente de reformas borbónicas y pobreza. Como consecuencia, surgió la *Escuela Pública para la Enseñanza de Primeras Letras*, espacio para que las prácticas de policía se realizaran para dar instrucción a los pobres y vagabundos y así, mantener el bienestar y seguridad social del reino (Martínez, 1986).

Con esta escuela aparece el maestro público de primeras letras, que tenía una preparación insuficiente, sin embargo, debía ser buen cristiano, honrado y de buenas costumbres. El plan de estas escuelas se documentó por primera vez en América e hizo referencia a la práctica pedagógica. En estos planes se destacan los fundamentos esenciales de normatividad que tenían claridad de la función de estos espacios, la naturaleza de los estudiantes, la disciplina, los contenidos, el trabajo y el tiempo, entre otros (Martínez, 1986).

En este contexto, la creación de esta escuela comenzó a separar a los maestros religiosos de los maestros civiles y, a pese a que los maestros eran públicos, no eran empleados del Estado. Al finalizar el periodo colonial se encuentran otros maestros como los catedráticos de los colegios mayores, los religiosos preceptores de las *Escuelas Pías*, los bachilleres y los pensionarios que ofrecían sus servicios para la enseñanza particular. En cuanto a los textos pedagógicos, se emplearon los manuales *El Maestro de Leer* y el *Arte de Escribir*, los cuales se utilizaron como guías para la formación de maestros y para la enseñanza desde finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX (Martínez, 2018).

1.3.2 Las primeras Escuelas Normales y el Manual del Sistema de Enseñanza Mutua

La difusión de los derechos del hombre daría mayor impulso a nuestro movimiento independentista del Nuevo Reino de Granada que tuvo gran repercusión entre 1810 a 1816. En este periodo se cerraron todos los centros educativos para servir de cuarteles para iniciar la guerra de independencia que se consolidó el 7 de agosto de 1819 con la batalla de Boyacá.

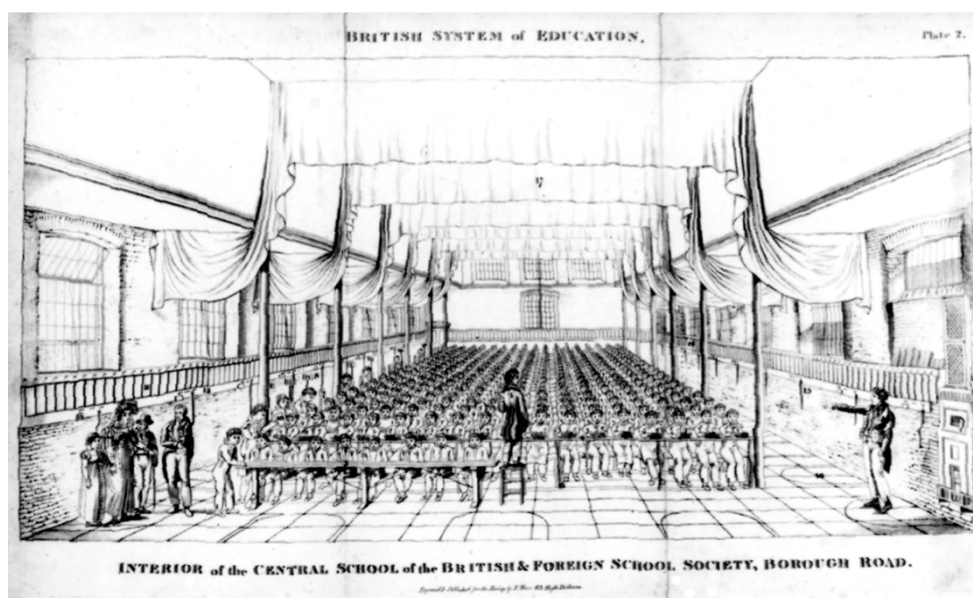
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Después de esta batalla se constituyó la república de la Gran Colombia. La presidencia fue asumida por el general libertador Simón Bolívar y la vicepresidencia por el general Francisco de Paula Santander, quienes impulsaron la alfabetización del ciudadano republicano (Cárdenas, 2019).

Las normas educativas para las *Escuelas de Primeras Letras* republicanas quedaron consignadas en el Decreto General de Instrucción Pública de 1820, al igual que el inicio de la formación del profesorado en el país. A partir de 1821, se oficializó la fundación de las primeras Escuelas Normales de Bogotá, Quito y Caracas en la nueva República para preparar a los maestros de primeras letras; el general Santander planteó la instrucción pública como un deber social y una obligación del Estado para la formación del ciudadano (Rátiva, 2018).

En octubre de 1826, se implementó en las *Escuelas de Primeras Letras* el método de Lancaster que fue la solución para educar con pocos recursos entre 150 a 350 niños con un solo maestro, como se observa en la figura 3, que promovía la repetición, la competencia, la memoria y la disciplina ejercida por maestros y monitores (García, 2018).

Figura 3. Representación del interior de una escuela lancasteriana



Fuente: Roldán (s.f.)

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Bajo este modelo, un estudiante más adelantado servía como instructor de sus mismos compañeros de clase más rezagados con una estricta disciplina. Este método se difundió hasta 1844, a través del *Manual del Sistema de Enseñanza Mutua* (Sanabria, 2010).

1.3.3 *La Escuela Normal de Bogotá y el Manual de Enseñanza Mutua para la Enseñanza de las Primeras Letras*

Entre 1826 a 1828 se fundaron nuevas universidades en la República que tuvieron en cuenta la influencia del modelo napoleónico. En 1832 se abre el primer colegio oficial femenino de *La Merced*. Con el impulso dado por el general Francisco de Paula Santander entre 1832 a 1837 se consolidaron ya para 1836, mil escuelas públicas y otras privadas con 26.070 estudiantes (García y Guerrero, 2014).

En 1842, el ministro del interior Mariano Ospina Rodríguez puso en marcha un plan educativo que permitió un importante desarrollo de las Escuelas Normales, además, se creó la Dirección General de Instrucción Pública cuyas funciones eran dirigir los establecimientos de enseñanza pública y la promoción de la educación. Finalmente, los Jesuitas regresaron en 1844 apoyados por la clase dirigente (Zapata, 2019).

Como consecuencia de dicho plan educativo, en 1845 José María Triana, director de la Escuela Normal de Bogotá, incursionó en la pedagogía del suizo Johann Heinrich Pestalozzi, quien tuvo presente en su *Manual de Enseñanza Mutua para la Enseñanza de las Primeras Letras* contenidos de Aritmética y Gramática que él elaboró. De este modo, el pensamiento del pedagogo suizo se constituyó en la piedra angular de la práctica pedagógica por más de 25 años. Por otra parte, el Régimen Liberal que comenzó en 1847 estableció un nuevo plan de estudios que permitió la fundación de más colegios privados, la libertad de imprenta y la libertad religiosa al expulsar nuevamente a los Jesuitas (Zuluaga, 2018).

Entre 1851 y 1854 se mantuvo una lucha política entre los liberales, la Iglesia y los líderes de las diferentes provincias que formaban la República. Por este motivo, en 1858 se institucionalizó el federalismo que sirvió de antesala para promulgar la Constitución liberal de Ríonegro-Antioquia en 1863, que separó la Iglesia del Estado, declaró la educación gratuita y

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

obligatoria, dándole protagonismo al maestro como una de las figuras centrales en la construcción de la nación (Cano, Granja y González, 2018).

Es de anotar que, los manuales que llegaron de Europa eran el método más apropiado para la formación de nuestros maestros por las condiciones económicas y sociales existentes y que hubo aportes valiosos para mejorarlos como los del director José María Triana. Todos estos sucesos se desarrollaron en medio de una difícil situación a consecuencia de las guerras de independencia y otras locales que, como se evidencia más adelante, son una primera constante que ha afectado el destino y los recursos para la educación del país.

1.3.4 El Decreto Orgánico de Instrucción Pública y el bisemanario La Escuela Normal

En 1867 se fundó la Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia que impactó en el desarrollo social del país, principalmente por su carácter nacional, garantizado por la visión amplia, de futuro y la obligatoria participación de las regiones. En su mismo acto fundacional se establecieron dos becas para estudiantes de cada uno de los nueve estados de la unión que existían para ese momento. De este modo, el 40 % de los estudiantes iniciales, si bien representaban a cada una de sus regiones de origen, en su conjunto también representaban la pretendida identidad nacional (Wasseman, 2018).

Para la segunda mitad del siglo XIX, el periodo conocido como “liberalismo radical” fue de vital significación porque permitió la transformación educativa a través del Decreto Orgánico de Instrucción Pública, DOIP, y del Decreto de Instrucción Pública Primaria, DOIPP, de 1870. Con dicha orientación normativa se tuvo en cuenta la organización de las escuelas primarias, las superiores y las escuelas normales en todo el país: 14 masculinas y 10 femeninas. La Escuela Normal de Bogotá se encargó de formar a todos los directores de las escuelas de la nación, contempló el apoyo de la pedagogía al desarrollo de las ciencias, y la escuela pública pasó a ser religiosamente neutral, gratuita y obligatoria (Bayona y Urrego, 2019).

Es de señalar la marcada centralización de la educación en el DOIP en ciudades como Bogotá para la formación, sin tener presente que los futuros maestros de nuestras regiones rurales y apartadas del país no contaban con suficientes recursos para venir a formarse en esta

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

ciudad. Este es otro elemento que pasará también a ser una segunda constante en el desarrollo educativo del país.

Con el DOIP se apoyó aún más la formación de los maestros para contribuir a la consolidación del Estado y se cimentó principalmente la función social del maestro de escuela. Para intervenir en la formación del maestro se publicó el bisemanario *La Escuela Normal*, para comunicar los aspectos más cruciales de la enseñanza y la educación. En él se difundieron artículos de carácter formativo, reflexivo y regulaciones generales de educación, convirtiéndose en el eje estructural de la cultura pedagógica de la época. Otras revistas pedagógicas fueron *La Escuela Primaria*, *El Maestro de Escuela*, *El Monitor* y *El Pestalozziano* (Cano et al., 2018). Especialmente, la difusión del bisemanario *La Escuela Normal* (ver figura 4), fue de gran utilidad para poder llegar a gran cantidad de maestros, en un país con una vasta diversidad de relieves y por aquel entonces con muy pocas vías de comunicación.

Figura 4. Periódico *La Escuela Normal*, julio de 1871



Fuente: Cardoso (2019)

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

En este contexto, la educación de la mujer tuvo un respaldo determinante del Estado, y al fundarse las primeras escuelas normales femeninas se permitió el ejercicio de las maestras en la escuela primaria (Montes y campos, 2017). De acuerdo con lo citado anteriormente, el DOIP reconoció la incursión y participación de la mujer en la enseñanza en la sociedad machista del siglo XIX, pues a nuestras mujeres únicamente se les había educado para ser madres y esposas.

En este periodo también se trajo la primera misión alemana para organizar de forma más eficiente las escuelas normales, que orientó todo un movimiento pedagógico de renovación de la segunda mitad del siglo XIX. No obstante, esta Misión fue punto de críticas porque se consideraba que iba a tener una poderosa influencia en la desaparición del catolicismo y la introducción del protestantismo en el país (Zuluaga, 2012).

1.3.5 El Concordato de 1887 y las congregaciones religiosas formadoras de maestros

En 1875 estalló todo el inconformismo por el DOIP, puesto que la Iglesia había perdido el control de la educación. Los conservadores incitados por el clero iniciaron la llamada “Guerra de las Escuelas” que finalizó en 1877. Con esta guerra de carácter civil se dio fin al gobierno liberal radical y tomó el poder el Partido Conservador (España, 2013).

En este mismo contexto finalizó la asesoría de la misión alemana y la publicación del bisemanario *La Escuela Normal*. En la segunda presidencia de Rafael Núñez (1884-1886) se expidió la Constitución de 1886, dejando a la iglesia católica el control absoluto de la educación, lo que se reforzó con el Concordato de 1887, el cual permitió la centralización del sistema educativo y la supervisión del Ministerio de Instrucción Pública (Patiño, 2014).

En este periodo el modelo educativo propendió por ciudadanos respetuosos de la autoridad y la práctica de los valores religiosos católicos con la participación de congregaciones religiosas francesas (Andrade, 2011).

La transición del siglo XIX al XX estuvo marcada por la desaparición de los maestros formados en las décadas de los 70 y 80 a consecuencia de nuestras guerras civiles como la de los Mil Días y la confrontación bipartidista. Continuó vigente el Concordato de 1887 y en los primeros 30 años siguió gobernando el Partido Conservador que favoreció la llegada al país de otras congregaciones extranjeras que tenían especialidad en la formación del profesorado. Para

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

fortalecer las escuelas normales llegaron comunidades religiosas como la de los Hermanos de La Salle, los Maristas, las Escuelas Cristianas y los Padres Salesianos (Gómez *et al.*, 1982).

Para la formación de maestros se usó el manual *Elementos de Pedagogía* de los profesores antioqueños Luís y Martín Restrepo Mejía, cuyo pensamiento representó una transición entre la pedagogía cristiana y la moderna (Jiménez, 2017).

1.3.6 El nivel universitario de la Escuela Normal, el Primer Congreso Pedagógico Nacional y la llegada de la Escuela Nueva

En 1904, con el Decreto 491 se estableció el programa teórico-práctico en metodología y pedagogía de las escuelas normales. En 1910 la Escuela Normal Central de Bogotá ofrecía la formación más completa en el país, expedía el título de Maestro Normalista y gozó de gran prestigio. En 1916, la Ley 62 permitió actualizar y ampliar la preparación de los maestros y reglamentó la organización de Congresos Pedagógicos Nacionales. Más adelante, en 1917 se funda el Instituto Pedagógico Nacional, IPN, en Bogotá, uno femenino (formaba también en *Kindergarten*) y el otro masculino; para la formación, la inspección y dirección del profesorado.

El primer Congreso Pedagógico Nacional de 1917 abogó por mejorar la calidad de la formación, el seguimiento estatal de la educación y la aplicación de metodologías de comportamiento y una visión educativa y pedagógica bajo la hegemonía conservadora (Saldarriaga y Vargas, 2015). Este Primer Congreso Nacional fue de gran importancia al ofrecer el espacio propicio para un primer reconocimiento de la identidad de nuestros maestros y reflexionar sobre su labor y su actualización.

Hacia 1927 la Escuela Normal de Tunja adoptó la pedagogía moderna a través de la reforma realizada por el alemán Julius Sieber que en esencia “intentaba hacer pasar a un nivel universitario a la normal y a la pedagogía” (Quiceno *et al.*, 2004, p.128-129), adquiriendo gran reputación.

Ya en la década de 1920 se consolidó la influencia de la Escuela Nueva o Activa propuesta por los pedagogos Ovide Decroly, Adolfo Ferrière, Claparède y John Dewey “quienes plantearon métodos como los centros de interés y de proyectos; fue una manera de

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

transformar la educación colombiana y llevar al país a avances significativos en la formación de los niños y las niñas, adolescentes y adultos” (Figueroa, 2016, p. 72). Más tarde, Agustín Nieto Caballero adaptó esta Escuela a la realidad nacional con la fundación del Gimnasio Moderno poniendo en práctica esta corriente pedagógica (Ríos y Cerquera, 2014).

1.4 Tercer periodo: la formación de maestros en la universidad

1.4.1 La primera Facultad de Educación

De 1930 a 1940 tomó el poder nuevamente el Partido Liberal. En este periodo se reorganizó la Escuela Normal de Varones de Tunja y el IPN Femenino, que permitió, en 1933, la fundación en Bogotá de la primera Facultad de Ciencias de la Educación del país con el objeto de complementar, perfeccionar y preparar al profesorado, en particular, de segunda enseñanza (Rátiva, 2018).

Posteriormente, en 1935, se instauró una nueva facultad de Educación en Tunja. Después estas dos facultades se transformaron en la Facultad Nacional de Educación, que se llamó Escuela Normal Superior, ENS. Esta escuela se caracterizó por estar a la vanguardia desde su fundación en 1936 hasta su cierre en 1951, por la calidad de sus formadores, la exigencia y la mística en esta formación (Figueroa, 2016).

En este mismo periodo, la profesora alemana Franzisca Radke inició la formación de las niñas según la pedagogía de Froebel y de María Montessori. Franzisca Radke fue pionera en configurar nuestro sistema educativo colombiano al profesionalizar la labor de los maestros y la carrera docente a nivel universitario; la formación del maestro estuvo orientada hacia la planeación, la administración y la evaluación (Rátiva, 2018).

Otro hecho cardinal fue el establecimiento del primer escalafón nacional y con este la evaluación de maestros para hacer parte de este; incluso, fue aún más evidente la desigualdad entre la formación de maestros de zonas rurales y urbanas. En cuanto a los manuales para la formación de los maestros, ya para 1946 se consideraron caducos, poco útiles y didácticos, por lo que se implementaron los libros de texto con conocimientos disciplinares para los maestros (Bayona y Urrego, 2019).

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

1.4.2 Consolidación de la Escuela Normal

Después de la segunda guerra mundial, al incrementarse la actividad industrial en el país, surgen centros educativos oficiales y privados orientados a satisfacer la demanda de formación para la industria. Se inició el modelo tecnológico que debía formar a los maestros a nivel disciplinar, pedagógico y técnico; idóneo en efectuar planes de estudio según los sistemas de medición del desempeño (Cano *et al.*, 2018).

Seguidamente, en 1950 se dividió la ENS con una sede en Tunja y otra en Bogotá. En 1953 se organizó la Universidad Pedagógica de Colombia, hoy Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, en Boyacá. Para esta época se refleja en los planes de formación del profesorado la separación entre conocimientos disciplinares y pedagógicos haciendo mayor énfasis en los primeros (Ríos y Cerquera, 2013).

Entre 1951 y 1952 se empezó reglamentar la carrera docente del magisterio colombiano. En 1953 se funda la UPN, que hereda parte de la estructura del IPN femenino. Empero, los logros fueron insuficientes en el sector educativo generando discusiones económicas y políticas en el país. En 1956, el gobierno contrató una misión de extranjeros de la UNESCO para preparar el Primer Plan Quinquenal de Educación y llevarlo a la práctica de 1957 a 1962.

En este Plan se recogió las recomendaciones hechas por misiones extranjeras algunas de ellas fueron Currie y Le Bret y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. Como resultado del Plan se creó el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, se reestructuró administrativamente el MEN, y se reformaron los planes de estudio de primaria, secundaria y de las escuelas normales para mejorar la calidad de la formación en todos los niveles (Gómez, 2015).

En la década de 1960 a 1970 se consolidaron las escuelas normales como consecuencia de la expansión del sistema escolar, al ser las mujeres las más formadas para ser profesoras y se creó la Federación Colombiana de Trabajadores de la Educación, FECODE, de carácter sindical (Jiménez, 2019).

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

1.4.3 El declive de las Escuelas Normales

Después de 1970, los nuevos programas creados en las facultades de educación, los cambios de políticas educativas, la transformación de los planes de estudio y la evaluación por parte del MEN, produjo un cierre de más del 50 % de las ENS. Avanzando en el tiempo, se reestructuraron estas escuelas, se asociaron con las facultades de educación y otorgaron el título de bachiller pedagógico que formó a partir de ese momento al profesorado para enseñar en el nivel de primaria. Los profesores para la educación media o secundaria iniciaron su formación en la UPN y en otras universidades oficiales y privadas de las principales ciudades del país. Antes bien, hubo un mayor reconocimiento de la pedagogía y la investigación en la formación de los maestros, se iniciaron programas en disciplinas específicas y de especialización para la formación inicial del profesorado. Al igual que se reconoció al profesor como componente del sistema educativo y se desarrolló aún más la profesión docente con la formación académica universitaria (UNESCO *et al.*, 2004).

Con respecto a este declive de las ENS en el país, no se tuvo presente toda la experiencia y acervo cultural de estas instituciones formadoras de maestros y del establecimiento de algunas de estas en zonas de difícil acceso, como única opción para prepararlos. El MEN las dejó a la deriva para su propia subsistencia y, en cambio, sí las evaluó con criterios económicos de eficacia y costo.

1.4.4 El Movimiento Pedagógico Nacional

Hacia 1965 llegó otra misión alemana a Bogotá que permaneció hasta 1975, cuyo objetivo fue mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje entre el maestro y el alumno. Se elaboró material didáctico, se establecieron nuevos planes de estudio y se capacitó al profesorado.

Dicha estrategia de planificación fue vista como una homogenización de los contenidos, de la forma de enseñar y un primer medio de dirección y control sistemático de la enseñanza del maestro en Colombia. Adicionalmente, entre 1970 y 1980 se habían implementado otras

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

medidas como la “nacionalización de la educación, el mapa educativo, la Escuela Nueva², la Universidad a Distancia y la reforma universitaria” (Cárdenas y Boada, 2012, p. 197).

De igual manera, se fundó el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior, ICFES, cuya función ha sido la evaluación de todo el Sistema Educativo Colombiano. Entre 1975 a 1982, las organizaciones gremiales de maestros buscaron que el gobierno expidiera un estatuto que les permitiera mejores salarios, estabilidad en el empleo, del sitio de trabajo y la profesionalización del magisterio, que se logró en 1979 con la expedición del Decreto 2277 (Ardila y Guiselle, 2018).

Este hecho le permitió al profesorado y a sus grupos de investigación pedagógica la movilización para reflexionar sobre su práctica y sobre su función social al exigir el reconocimiento pedagógico como esencia de su profesión, resultado de investigaciones sobre su “identidad intelectual”. Por este motivo, la reflexión de pedagogos y las fuertes críticas de la comunidad académica, en especial por la “tecnologización” de la educación, dieron origen al Movimiento Pedagógico Nacional en 1982 (UNESCO *et al.*, 2004). Este Movimiento fue un rastreo para encontrar al profesor como individuo de la pedagogía, la ciencia, lo colectivo y lo tradicional. Este se centró en retomar la escuela, en cuanto suceso pedagógico y cultural, entorno común de actividad del magisterio en sus objetivos de cambio social, al transformar esta serie de problemas educativos en el aspecto de unión con lo político (Quiceno *et al.*, 2004).

Este Movimiento demostró y permitió comprender que la función del maestro ha ido más allá de las aulas y fue para el profesorado un segundo espacio de reconocimiento de su identidad, después del Primer congreso Pedagógico Nacional de 1917. A través del Movimiento Pedagógico Nacional se manifestó el inconformismo del magisterio, sus preocupaciones, sus necesidades y lo más importante, un llamado urgente a nuestra sociedad de mostrar que la educación es un campo de reflexión que trasciende todo lo que sucede en Colombia.

² La Escuela Nueva es un modelo para una escuela multigrado en zonas rurales, en donde solo hay de uno a tres docentes por centro educativo, encargados de varios grados al mismo tiempo.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

1.4.5 Constitución de 1991 y la Ley 115 o Ley General de Educación de 1994

Este periodo fue notable para el país porque en 1991 se promulgó una nueva constitución política, derogando la que estaba vigente desde 1886; particularmente, respecto a la educación estableció:

- a) La educación como derecho fundamental; b) la prevalencia de los derechos de los niños sobre los otros sectores de la población; c) la corresponsabilidad del Estado, la sociedad y la familia en la educación; d) la obligatoriedad de la educación básica hasta nueve años; e) la autonomía de las universidades; f) el derecho al libre desarrollo de la personalidad; g) la educación bilingüe en las comunidades indígenas; h) la libertad de enseñanza, investigación y cátedra; la obligatoriedad de la enseñanza de la educación cívica y de la constitución; i) el fomento a la ciencia y la cultura. (Constitución Política de Colombia, 1991, Título I, capítulos 1 y 2).

Esta carta descentralizó la educación al designar un porcentaje de los ingresos corrientes para transferir a los departamentos y municipios con el propósito de financiarla. Fue así como la nación quedó con la facultad de establecer normas generales, impulsar programas nacionales, prestar asistencia técnica a las entidades territoriales, transferir los recursos y vigilar el cumplimiento de las normas (Quiceno *et al.*, 2004).

Un aspecto importante de la constitución de 1991 residió en que incluyó a toda nuestra población como a los indígenas y afrodescendientes, para que a través de la educación se mantengan sus costumbres e idiomas, pues como se mostró desde la época colonial, estos grupos solo se tuvieron en cuenta para ofrecer la mano de obra necesaria para el trabajo y desarrollo económico del país. Por lo tanto, a partir de esta Constitución en algunas regiones se ha favorecido la preparación de docentes bilingües para educar a estas comunidades.

Ya en el contexto legislativo, la Ley 30 de 1992 reglamenta la Educación Superior en el país y corrobora la necesidad de una mayor cualificación de formación profesional del profesorado. Esta ley permite la autonomía de las Instituciones de Educación Superior, IES, y la inspección y vigilancia por parte del MEN.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Enseguida, se promulgó la Ley 115 de 1994 o también llamada Ley General de Educación, que deja en evidencia la influencia de las políticas económicas mundiales establecidas por OI y la globalización que ha proyectado los objetivos específicos respecto a la formación del profesorado como:

- a) Formar un educador de la más alta calidad científica y ética.
- b) Desarrollar la teoría y la práctica pedagógica como parte fundamental del conocimiento del educador.
- c) Fortalecer la investigación en el campo pedagógico y en el conocimiento específico.
- d) Preparar a los educadores en los niveles de pregrado y posgrado para los diferentes niveles y formas de proporcionar el servicio educativo. (Ley 115 de 1994, art. 109)

Sin embargo, pese a la normatividad citada, hubo cierto grado de mercantilización por parte de los programas de formación entre 1979 hasta 1994, que tuvo como consecuencia la mala preparación del profesorado y la percepción negativa de la sociedad respecto a su función (Bayona y Urrego, 2019).

Posteriormente, como reglamentación de la Ley 115 se expedieron los Decretos 1860 de 1994 y 709 de 1996. A través de este último, se emitieron las orientaciones para el mejoramiento de programas de formación inicial, de posgrado y en servicio del profesorado en los distintos niveles y ciclos de la educación. Se determinaron las distintas modalidades de atención educativa a diferentes poblaciones, al igual que los requisitos para el ascenso en el escalafón docente y el mejoramiento de la profesión. Se definieron como campos de formación los pedagógicos, disciplinares, de investigación científica, deontológicos y valores humanos (Cano *et al.*, 2018).

Para el año 2003 se expide el Decreto 2566, en el que se establecen las condiciones para la inspección y vigilancia de programas académicos de educación superior. A partir de este Decreto, se intentó que los programas de formación docente se acreditaran bajo los mismos parámetros de los otros programas de formación superior. Además, en las últimas décadas la Ley General de Educación produjo una serie de cambios:

- El Decreto 4790 expedido para mejorar la calidad en la formación inicial de los futuros docentes de preescolar y de básica primaria, formados en las ENS que orientó la acreditación de estas y su obligatoria vinculación con una IES en un

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

intento por crear una “ruta de formación” del profesorado. Por otra parte, no todos los que realizan la formación inicial en las ENS continúan su preparación para ejercer la profesión docente en una IES (UNESCO *et al.*, 2004).

- La profesionalización del docente al servicio del Estado:
[...] garantizando que la docencia sea ejercida por educadores idóneos, partiendo del reconocimiento de su formación, experiencia, desempeño y competencias como los atributos esenciales que orientan todo lo referente al ingreso, permanencia, ascenso y retiro del servidor docente buscando con esto una educación con calidad y un desarrollo y crecimiento profesional de los docentes. (Decreto 1278 de 2002, art. 1).
- La existencia de dos decretos para establecer el Estatuto de Profesionalización Docente vinculados al sector oficial, como el Decreto 2277 de 1979 con un escalafón que tiene 14 niveles. Este Decreto exigió tener un título universitario o haber estado inscrito antes de este año en el escalafón para poder ejercer y, en las zonas alejadas del país permitió enseñar a quien tuviera como mínimo el título de bachiller. Su ascenso se basa en el tiempo de servicio, estudios o capacitaciones y publicaciones. A diferencia del Decreto 1278 de 2002, que establece solo 3 grados donde se ubican: 1- Normalistas y tecnólogos en educación, 2- Licenciados y profesionales, 3- Profesionales con maestría y doctorado con 4 niveles de salarios (A/B/C/D). El proceso de selección requiere la presentación de una prueba de competencias, prueba psicotécnica, evaluación de antecedentes, revisión de la hoja de vida y finalmente una entrevista; dando como resultado una lista de elegibles según los puntajes obtenidos. Para iniciar el ascenso en el escalafón para los profesionales que están en el Decreto 1278 se debe haber cumplido tres años dentro en la carrera docente, haber aprobado la evaluación de periodo de prueba y la de desempeño anual realizadas por el rector de la institución. Sumado a esto, los docentes deben aprobar con un puntaje igual o superior a 80 puntos la presentación de la Evaluación con Carácter Diagnóstico Formativo que consiste en realizar un video de clase teniendo presente 40 ítems, que es evaluado por pares académicos (Cárdenas, 2017).

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

- El ingreso a la carrera docente de profesionales no licenciados a los primeros cuatro niveles del Sistema Educativo Colombiano³, que requieren una formación pedagógica orientada por el Decreto 2035 de 2005.

En cuanto a la coexistencia de los Estatutos de Profesionalización Docente, es lógico pensar que nos ha llevado a una división del magisterio colombiano porque no es imparcial, parte del profesorado es evaluado para mantenerse en el sistema y poder ascender y los que hacen parte del Decreto 2277 no. De manera que, actualmente, FECODE se encuentra en diálogos con el gobierno nacional para tratar de unificar estos dos Estatutos. Otro elemento que continúa generando tensión en el Estatuto 1278, es que ha facultado a profesionales no licenciados para que ejerzan la docencia, pero, en cambio, es difícil que permitan a los licenciados en educación con formación disciplinar competente aspirar a realizar un trabajo en su especialidad.

1.4.6 Hacia un Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política

Desde finales del siglo XX y lo corrido del siglo XXI, la formación del profesor se ha visto influenciada por una continua expedición de normas, al tener en cuenta la formación de calidad del profesorado, la globalización y el reconocimiento social de su labor. De hecho, el documento *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política* establece tres subsistemas: Formación Inicial, Formación en Servicio y Formación Avanzada, como se observa en la figura 5.

³ En la actualidad, el sistema educativo colombiano está formado por la Educación Inicial, la Educación Preescolar, la Educación Básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados), la Educación Media, (dos grados para obtener el título de bachiller), la Educación Superior y la Educación para el Trabajo y el Talento Humano.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Figura 5. *Sistema Colombiano de Formación de Educadores*



Fuente: MEN (2013)

Dicho documento se encuentra en proceso de desarrollo con miras a respaldar el inicio del establecimiento de una política pública en la formación del profesorado.

Los lineamientos de este han sido útiles para que el Ministerio brinde a las instituciones formadoras, secretarías de educación, establecimientos educativos, gremios y maestros la oportunidad de avanzar en el desarrollo de estrategias de aprendizaje eficaces para la consolidación de las competencias básicas y profesionales de los maestros en formación inicial y de los profesores, respetando su autonomía. El sistema contemplado en este documento define tres ejes transversales que son: la pedagogía, la investigación y la evaluación que se articulan y potencian como un todo. Estos ejes nos han dado un nuevo orden y coherencia a las acciones de formación del profesorado del país.

Este texto ha tenido revisiones sucesivas dentro del MEN en colaboración con IES y las secretarías de educación; se está trabajando en su actualización para incluir los Objetivos de

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Desarrollo Sostenible, ODS, con los que el país se ha comprometido en las diferentes reuniones de la UNESCO.

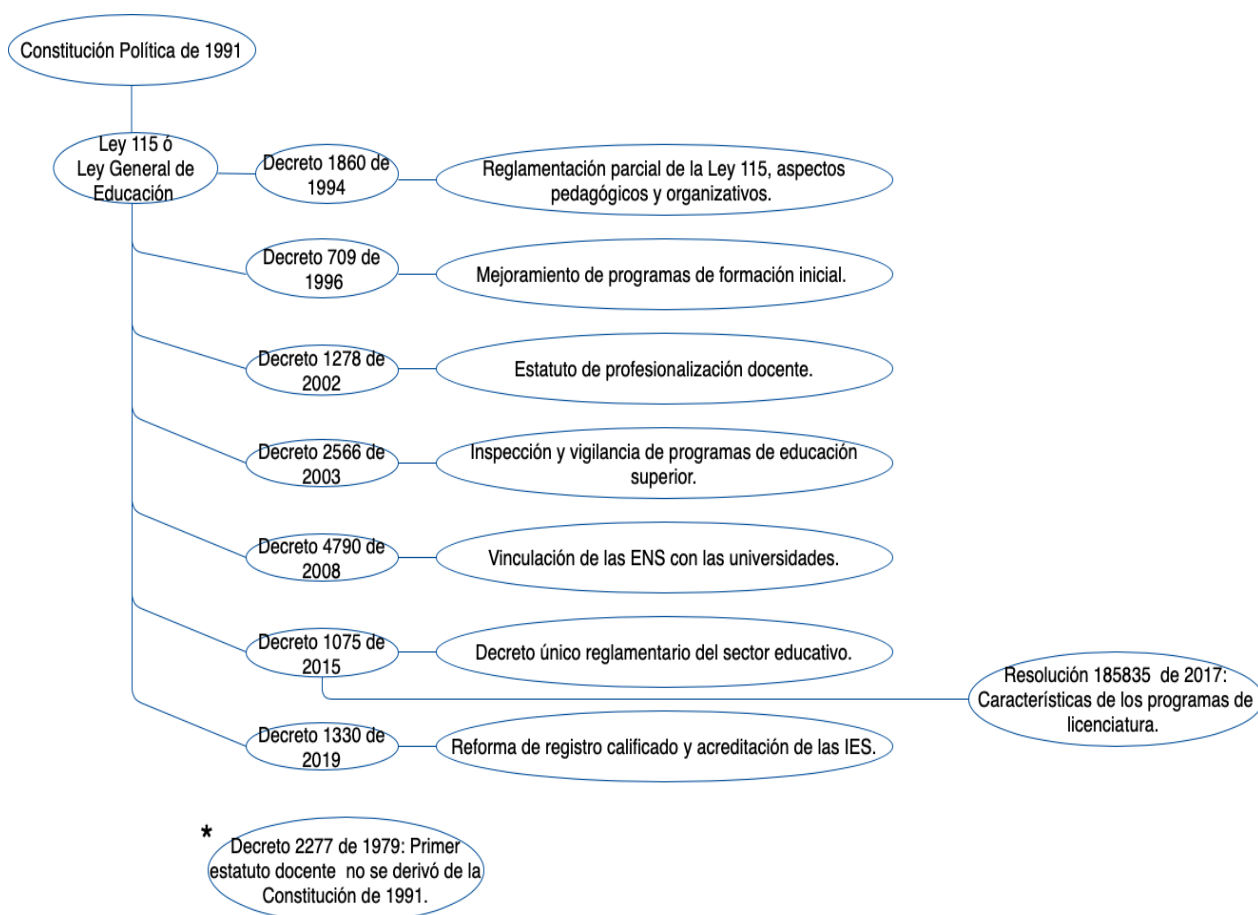
Respecto al Decreto 1075 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación”, ha tenido modificaciones, como las expuestas en el Decreto 1330 de 2019, que entre otros pretende transformar el registro calificado⁴ de las IES, para hacerlo más ágil y acorde con la acreditación, fortaleciendo la inspección y vigilancia de la educación superior. A la fecha, el marco legal de los programas de licenciatura está amparado bajo la Resolución 185835 de 2017, “por la cual se ajustan las características específicas de calidad de los programas de licenciatura para la obtención, renovación o modificación del registro calificado [...]”.

A continuación, se muestra en la figura 6 el normograma de algunas de las orientaciones actuales de la educación y de la formación inicial del profesorado:

⁴ El registro calificado hace referencia a los requisitos mínimos que deben tener los programas universitarios de pregrado, incluidos los de educación. La acreditación es la autoevaluación voluntaria que hacen las IES, que les reconoce la calidad del programa.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Figura 6. Normograma.



Fuente: elaboración propia con base en MEN (2013)

Aunque desde el año 2013 se viene configurando el *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política*, no ha habido un verdadero consenso que incluya a todos los actores educativos nacionales, dejando de lado la experiencia de quienes realmente forman dentro del aula, el profesorado. Si bien, se han generado espacios por parte del MEN a través de Foros Educativos Nacionales para discutir sobre el tema, no son suficientes y en muchas ocasiones los resultados de posibles acuerdos se han visto empañados por intereses particulares.

1.5 La formación inicial del profesorado: visión de organismos internacionales y nacionales

Después de haber revisado los antecedentes históricos de la educación en Colombia y de la formación inicial del profesorado hasta el siglo XXI, veamos ahora, la trascendencia y el interés a nivel mundial por la mejora de la calidad de la educación, a través de esta formación inicial, dado que se considera que esta formación es uno de los recursos más importantes para lograrla. Hacemos referencia a las recomendaciones de diversas OI, quienes presentan este tema como prioritario, al reconocer la necesidad de esta formación en la que el profesorado debe estar preparado para asumir las continuas transformaciones y exigencias sociales en los sistemas educativos actuales.

1.5.1 La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO y la Organización Internacional del Trabajo, OIT

Cabe señalar que, en el año 1966, la UNESCO, junto con la OIT, publicó la *Recomendación relativa al Personal Docente*, con el objeto de fomentar principios relacionados con esta labor. Se hizo alusión a siete principios, dentro de estos, el segundo hizo referencia a que “el progreso de la educación depende en gran parte de la formación y de la competencia del profesorado, así como de las cualidades humanas, pedagógicas y profesionales de cada educador”. El cuarto principio considera la enseñanza como una “profesión cuyos miembros prestan un servicio público”. Específicamente, frente a la formación inicial del profesorado, se reconoció en el apartado “preparación para la profesión docente” que designaba la “selección” y los “programas de formación de personal docente”, en el que expresó como condición “[...] terminar los estudios adecuados [...]” y una formación en competencias, conocimientos y ética, para ejercer apropiadamente la profesión docente (OIT/UNESCO, 2008, p. 24, 27, 28). Para cumplir estos propósitos se propuso que dichos programas de formación debían:

[...] desarrollar sus conocimientos generales y su cultura personal; su aptitud para enseñar y educar, su comprensión de los principios fundamentales para el establecimiento de buenas

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

relaciones humanas dentro y más allá de las fronteras nacionales; la conciencia del deber que le incumbe de contribuir, tanto por medio de la enseñanza como con el ejemplo, al progreso social, cultural y económico. (OIT/UNESCO, 2008, p. 28).

De igual manera, precisó que los programas de formación incluyeran:

- a) estudios generales, b) estudios de elementos de filosofía, psicología y sociología, así como del estudio de la teoría y la historia de la educación, de la educación comparada, la pedagogía experimental, la administración escolar y los métodos de enseñanza de las distintas disciplinas, c) estudios relativos a la disciplina en la que el futuro docente tiene intención de ejercer su carrera, y d) práctica de la docencia y de las actividades para escolares. (OIT/UNESCO, 2008, p. 29).

En cuanto a los lugares de formación inicial del profesorado, también estas dos organizaciones propusieron que se realizara en una universidad, en una escuela especializada o en una institución equivalente (OIT/UNESCO, 2008).

Cuarenta años después, con el objeto de inspeccionar si las recomendaciones citadas por la UNESCO y la OIT se aplicaron por parte de los Estados participantes, se estableció el Comité Mixto OIT/UNESCO de Expertos sobre la Aplicación de las Recomendaciones Relativas al Personal Docente, CEART. En el año 2006, este Comité hizo un análisis en el cual se reveló el desinterés de varios países por ejercer esta carrera, para lo cual se emitieron las siguientes indicaciones que informaba a la UNESCO y la OIT:

- 1) Alentar a los estados a remitirse a las Recomendaciones; 2) examinar los planes de estudio para reconducirlos hacia una formación más reflexiva, innovadora y creativa; 3) prestar asistencia en la formación pedagógica; 4) elaborar marcos de competencia profesional; y 5) apoyar el establecimiento de redes comunitarias de docentes. (OIT/UNESCO, 2006, p. 12).

Si bien, estas últimas recomendaciones trataron de reconducir las ya existentes, tradicionalmente al profesorado le siguen delegando una gran cantidad de responsabilidades sin

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

tener presente que la educación es un proceso multifactorial con la corresponsabilidad de la sociedad y la familia.

Para el año 2012, la UNESCO hizo referencia al ODS 4: “Educación de calidad” que se desea alcanzar a nivel global en el año 2030. Para la consecución de este Objetivo planteó tres medios y el que se refirió a la formación del profesorado, especialmente en los países menos desarrollados, indicó:

4.c Maestros y educadores. Para 2030, aumentar sustancialmente la oferta de maestros calificados, entre otras cosas mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo (UNESCO, 2012).

Este mismo Organismo, en el año 2019, promulgó que los docentes son una fuerza sólida e influyente que garantiza la equidad, el acceso y la calidad de la educación. Sin embargo, reiteró que “su formación, contratación, permanencia, estatus y condiciones de trabajo son temas que siguen siendo preocupantes” (UNESCO, 2019, s/p).

Continuando con las actuales recomendaciones de la UNESCO y de la OIT difundidas en su *Guía para el desarrollo de Políticas Docentes* del año 2020, se afirma que un componente fundamental es la política docente para una preparación inicial pertinente e integral, al expresarlo así:

Es necesaria a nivel nacional e internacional una política de formación docente sólida, orientada a objetivos, que describa claramente la oferta y la demanda, las necesidades presupuestarias y de recursos y la forma en que estos ayudarán a cumplir las metas educativas. (OIT, 2012, p. 225).

En efecto, esta Guía menciona que se deben efectuar procesos de selección, con el fin de identificar a los candidatos más apropiados y motivados, al igual que el ofrecimiento de becas para mantenerlos en el sistema educativo.

Ambas instituciones reconocen el valor de los planes de estudio y de los contenidos, por lo que especifican que deben ser particulares según el contexto local, que articulen la teoría y la práctica y que esta última sea activa, empírica y centrada “en los resultados” más que en la introducción de datos; para que el profesorado en formación “reflexione sobre su práctica”.

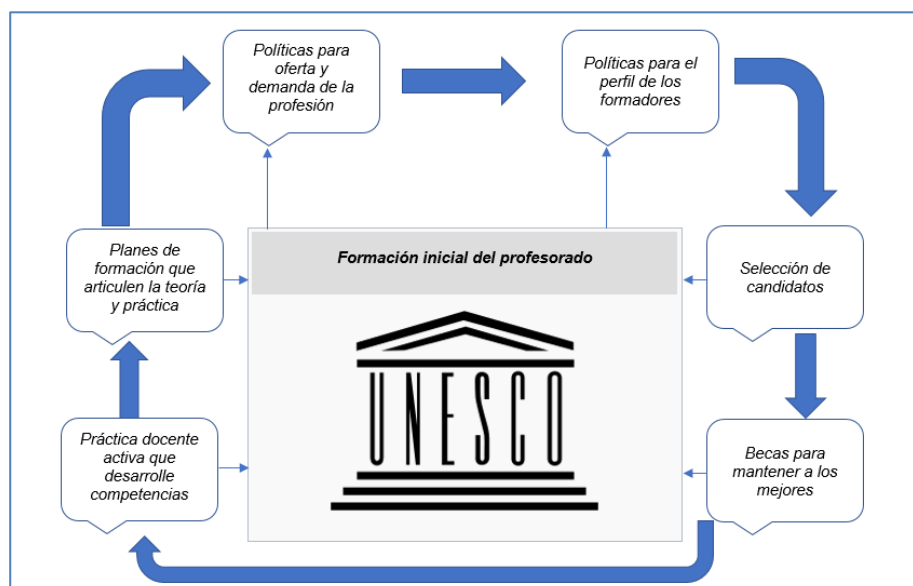
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

También se refiere a los formadores del profesorado destacando sus características: motivadores, inspiradores y comprometidos. Además, que empleen métodos de enseñanza activos, eficaces, que muestren su experiencia pedagógica y didáctica en el trabajo cotidiano del aula y de su entorno escolar; al ser actores informados de las investigaciones de su disciplina, del sistema educativo al cual pertenecen, competentes para trabajar en equipo y con una conducta ejemplarizante que muestre a sus estudiantes en formación su genuino interés por la enseñanza.

De la misma forma, esta Guía recalca el valor de que se establezca una política para definir el perfil profesional docente que deben tener los formadores del profesorado, ya que existen pocas políticas relacionadas en este aspecto (OIT, 2012). En la figura 7 se realiza una síntesis de las recomendaciones más importantes de la UNESCO en colaboración con la OIT, del año 2020.

Aunque las intenciones de la UNESCO y de la OIT son mejorar la “calidad” de la formación inicial del profesorado a través de sus recomendaciones estandarizadas, se sabe también que este término guarda el deseo expreso de competencias empresariales expresadas con la “oferta y la demanda”, y de la verificación, el rendimiento y la evaluación. Dicha “calidad” puede entonces ser directamente proporcional a la economía del momento e inversamente proporcional a la equidad. Es por tanto imprescindible que cada Estado miembro perteneciente a estos Organismos tenga la claridad de escogerla, adaptarla y valorarla en los términos más convenientes para la formación inicial del profesorado: económicos o equitativos.

Figura 7. Algunas recomendaciones importantes de la UNESCO para la formación inicial del profesorado de calidad 2020



Fuente: elaboración propia con base en UNESCO (2020)

1.5.2 La Unión Europea, UE

En Europa, en 1976, el *Primer Programa de Acción en Materia Educativa* expresó que uno de los ejes de la política de esta región sería en torno al profesorado. Veinte años después se mencionó como condición el trazar una política educativa permanente, coherente con la formación inicial del profesorado para los países miembros, seleccionada y adaptada a las necesidades del sistema educativo interno de cada uno.

Según Diestro (2011), el Consejo Europeo de Lisboa, celebrado en el año 2000, permitió el avance de la política educativa de la UE, la cual hizo que la formación inicial del profesorado cobrara aún más protagonismo.

Posteriormente, se aprobó el establecimiento, en el año 2002, del *Programa Educación y Formación 2010* que determinó que la preparación de los profesores debía ser un objetivo alcanzado en el año 2010 por todos los países miembros (UE, 2002).

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Para lograr desarrollar el *Programa Educación y Formación* se estableció el “Grupo de Trabajo A: mejora de la formación de los profesores y los formadores” en el año 2002. Asimismo, este tema lo mostró la Red Europea de Información sobre Educación, EURYDICE, a través de un informe de cuatro volúmenes y un anexo difundidos en esta Red entre el 2002 y 2005.

La compilación de este informe llamado *La profesión docente en Europa: perfil, tendencias, y problemática* se dedicó a la educación secundaria. El informe I indicó el fortalecimiento de la preparación del profesorado especialmente en: el empleo de las TIC, habilidades en gestión y administración escolar, atención de estudiantes con necesidades educativas especiales, integración de migrantes y la comunicación, entre otros. Respecto a las prácticas recomendó realizarlas a los centros docentes, en el lugar de trabajo (EURYDICE, 2002).

Más tarde, para el año 2009, se proyectó el *Programa Educación y Formación 2020*, en el que se mantuvo el interés por este tema. En este programa se trazó como propósito “...ofrecer una formación inicial del profesorado adecuada... y hacer de la docencia una opción atractiva de carrera” (UE, 2009, p. 4).

Como podemos notar, la UE ha realizado en la primera década del siglo XXI el *Programa Educación y Formación* en distintas etapas con miras a mejorar la preparación inicial teniendo muy presente las nuevas realidades del contexto social, como la continua migración a este continente, convirtiéndose en un verdadero reto para la integración de esta población a sus diferentes sistemas educativos; ya sea desde la formación de los migrantes o para permitir que después de ser educados sean formadores, aspecto que se puede considerar positivo para la UE, dado que las nuevas generaciones no desean hacer parte de esta profesión.

Ya en el año 2012, el interés giró primordialmente en torno a atraer y seleccionar a los candidatos más idóneos para la enseñanza (Consejo de la Unión Europea y Comisión Europea, 2012).

Mientras tanto, en el documento llamado *Supporting Teacher Competence Development for Better Learning Outcomes* de la European Commission (2013), se enfocó en las competencias que debía desarrollar el profesorado en formación y a lo largo de su carrera profesional en los países miembros de la UE, determinando que las políticas internas de

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

formación no podían diseñarse de manera aislada de las políticas sobre currículos escolares, valoración y evaluación; destacando que las competencias podían usarse para mejorar la calidad de la enseñanza, al conducir a un mayor sentido de análisis de los resultados y compromisos con su implementación, con lo que se esperaba apoyar el aprendizaje de los estudiantes.

En ese sentido, dicho informe señaló que el desarrollo de competencias permite incentivar la participación de los profesores en el aprendizaje en toda su carrera, evaluar el desarrollo de estas y proporcionar oportunidades de aprendizaje adecuadas y significativas para todos los profesores. En definitiva, se enfatizó que las competencias docentes, al diseñarlas e implementarlas de forma acertada a cada contexto nacional y consecuente con otras políticas, pueden ser herramientas efectivas para optimizar la calidad de la educación (European Commission, 2013).

En ese orden de ideas, el Consejo Europeo reafirmó la mejora de la calidad de esta profesión en su informe *The Teaching Profession in Europe: Practices, Perceptions, and Policies* del año 2015. Este documento reunió datos de la red EURYDICE⁵, de la Oficina Estadística de las Comunidades Europeas, Eurostat y la OCDE. Este consideró imprescindible invertir en la selección, la formación, la retención y el prestigio del profesorado.

Respecto de la preparación inicial, el informe hizo alusión a la capacitación profesional teórica (en la que sugirió estudiar Psicología y teoría de la enseñanza) y a la práctica en centros docentes (recomendó que el futuro profesor asistiera como observador y tuviera responsabilidad directa en sesiones como docente de aula). Para una mejor formación inicial consideró la integración de tres componentes: del conocimiento disciplinar, la teoría de la enseñanza (concerniente a habilidades docentes, apoyo a los estudiantes durante su aprendizaje) y experiencia práctica en el aula que preparara al profesorado para enfrentar situaciones cotidianas del proceso de enseñanza-aprendizaje, debiendo aumentar la articulación y la calidad entre la teoría y la práctica (European Commission, EACEA y EURYDICE, 2015).

⁵ EURYDICE es una red cuya tarea es, entre otras, explicar cómo se organizan y cómo funcionan los sistemas educativos en Europa.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Para mayo de 2020 el Consejo de la Unión Europea presentó el texto denominado *Conclusiones del Consejo sobre el personal docente y formador del futuro 2020/C193/04*, en el cual enunció:

[...] Se necesita un enfoque complementario y completo a todos los niveles y en todos los aspectos de la enseñanza y formación del personal docente y formador. Esto debería incluir la captación y la selección de estudiantes, la formación inicial del profesorado (también las prácticas), un periodo de integración y tutorías de calidad. (Comisión Europea, 2020, p. 15).

Específicamente, el citado documento, respetando la autonomía de los Estados miembros y teniendo presente las particularidades nacionales, busca promover e involucrar directamente al personal docente en la elaboración de las políticas educativas, comprometiéndolo en su aplicación y a tener en cuenta la necesidad de consolidar una estrategia integral para la preparación inicial. Estas acciones se llevarían a cabo a través de la diversificación de las carreras del personal docente y de sus formadores en la que no se olvide las aspiraciones y motivaciones profesionales del profesorado en formación, así como sus necesidades de aprendizaje; fortaleciendo el vínculo entre futuros profesores en formación y sus respectivos formadores para mejorar las prácticas del profesorado basadas en la investigación e innovación.

Además, recomienda incorporar estrategias como la internacionalización del personal docente y de los formadores de los centros educativos- en forma física o virtual- para promover el intercambio, aumentar la movilidad entre el alumnado y los profesionales de la docencia con la “creación de oportunidades de educación y formación para el futuro profesional docente y formador y su movilidad” (Comisión Europea, 2020, p.18).

Con el fin de hacerla más atractiva y elevar la posición social de la profesión, propone disponer de medidas relacionadas con la resiliencia, el bienestar y la ayuda a los profesores en los aspectos estresantes de su trabajo. Para lo cual, se debe tener presente la participación real de interlocutores sociales, el intercambio entre países sobre la adopción de estas políticas y, la revisión de las competencias profesionales de la educación y la formación. Al igual que ofertar modelos de formación diferentes como presencial, virtual o mixto.

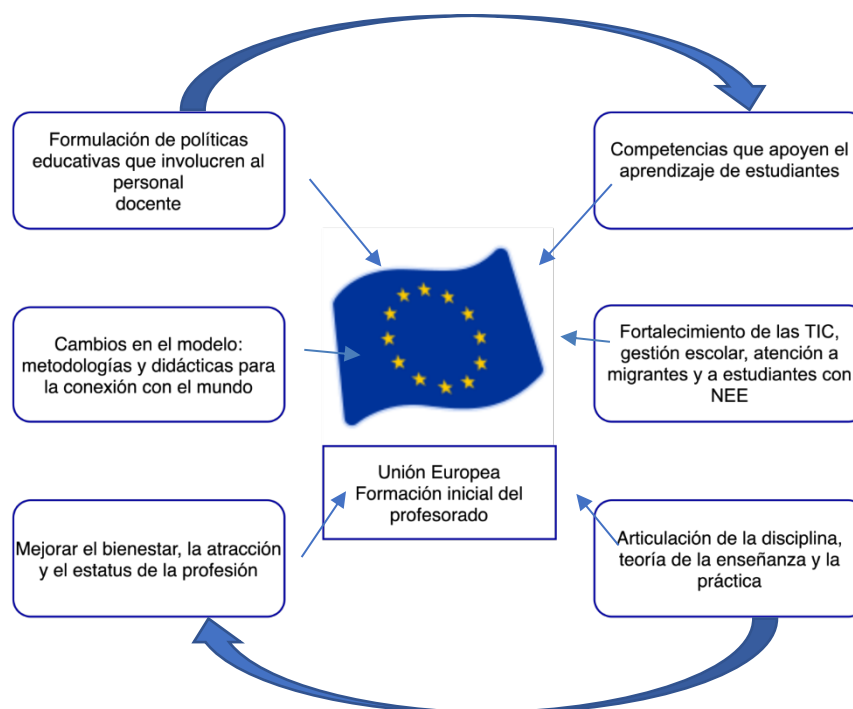
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Vale señalar que la UE pone de manifiesto la preeminencia de involucrar al profesorado en el diseño de políticas para mejorar la formación inicial. Esta acción se considera conveniente para que se concrete y difunda en los diferentes países, puesto que la experiencia del profesorado en el aula y su conocimiento particular de la escuela es de gran apoyo para la formulación de estas políticas.

Ahora bien, como complemento a las iniciativas nacionales mencionadas, se ha considerado oportuno preparar “una propuesta para un marco europeo de competencias pertinente con el objetivo de fomentar el desarrollo y la evaluación de conocimientos, capacidades y actitudes relacionados con el desarrollo sostenible, que se utilizará en forma voluntaria” (Comisión Europea, 2020, p.17), así como la cooperación estrecha entre países y centros de la UE para el intercambio de conocimiento y la conformación de redes en forma de academias europeas de formación del profesorado.

Ya para el 30 de noviembre de 2020 en la reunión de los ministros responsables de la educación y la formación profesional de los Estados miembros de la UE, los países candidatos, los países del Espacio Económico Europeo-Asociación Europea de Libre Comercio, EEE-AELC, los interlocutores sociales europeos y la Comisión Europea, aprobaron la *Declaración de Osnabrück 2020 sobre la educación y la formación profesional* como elemento facilitador de la recuperación y la transición justa hacia las economías digitales y verdes. Esta Declaración propuso un enfoque de la enseñanza en formación digital que permita el desarrollo de nuevas metodologías y didácticas para la conexión con el mundo. Hizo énfasis en que la carrera docente debe ser atractiva, que la formación inicial del profesorado a nivel profesional se debe apoyar en otras profesiones (como por ejemplo las empresariales) en los centros formadores de educación, de acuerdo con las políticas nacionales europeas y las condiciones de acceso a la profesión docente (ver figura 8).

Figura 8. *Algunas orientaciones de la Unión Europea en los últimos años para mejorar la formación inicial del profesorado*



Fuente: elaboración propia con base en Comisión Europea (2020)

1.5.3 La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE

En cuanto a la OCDE, en el año 2005 publicó el informe *Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers* que le dio a este tema relevancia a nivel internacional, produciendo a partir de este año una serie de informes sobre la carrera docente (Manso y Monarca, 2016).

En este informe se analizaron diferentes aspectos sobre esta profesión, pero, en lo referente a la formación inicial del profesorado, manifestó la preocupación por la consecución de una política para que esta formación desarrolle los mejores modelos, programas y competencias que tenga presente las necesidades de los estudiantes (Manso y Monarca, 2016).

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Para el 2011, el informe *Building a High-Quality Teaching Profession. Lesson from around the world* mencionó la selección rigurosa de los candidatos y su preparación inicial, reafirmando la necesidad de las políticas para la formación y el ejercicio de esta profesión. De hecho, respecto a las políticas, este mismo organismo continúa haciendo énfasis en que sí se invierte en mejores maestros, mejora el sistema educativo. Por el contrario, este principio se ha complementado con el criterio según el cual:

[...] la calidad de la enseñanza y los docentes no puede ser superior ni a la calidad de la organización del trabajo que llevan a cabo los docentes, ni a la calidad de la selección, contratación y formación de los mismos, ni la calidad de sus carreras y evaluaciones. (OCDE, 2018, p. 4).

De igual manera, en este informe de políticas docentes se aludió que los profesores que presentan menos preparación afectan negativamente el aprendizaje de los estudiantes y, por tanto, estas instituciones educativas tienen desventajas. En cuanto a la eficiencia de los sistemas educativos, resaltó que en la formación inicial del profesorado el fortalecimiento de la práctica permite un constante progreso de sus habilidades (OCDE, 2018).

Otra publicación de la OCDE (2017a), *Teaching in Focus*, hace referencia particularmente a que en algunos países se evidencia la presencia de docentes activos dentro del sistema de educación que no han completado la formación inicial, de noveles y de docentes en la etapa de desarrollo profesional; conformando grupos de trabajo de alta calidad con una amplia participación. Lo señalado anteriormente es central porque permite métodos de aprendizaje activo, actividades de aprendizaje colectivo e investigación con otros compañeros, al hacer más probable que el futuro profesor utilice una gran variedad de prácticas de enseñanza en el aula. Consideración importante, ya que el trabajo colaborativo entre profesionales de la educación es pertinente para mejorar sus prácticas.

Por lo que respecta al informe emitido por este mismo OI en 2019, se especificó los desafíos, las fortalezas y las innovaciones comunes en la primera fase del aprendizaje profesional de los docentes; basados en diferentes estudios realizados entre 2016 y 2018 en Australia, Japón, Corea, los Países Bajos, Noruega, Estados Unidos y Gales (Reino Unido).

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Como resultado de este informe la OCDE señala la *Initial Teacher Preparation, ITP*, al invita a diseñar y mantener sistemas de *ITP*, proponiendo estrategias para los diferentes niveles, como políticas e instituciones de formación que se fundamenten en la evidencia internacional y en las prácticas satisfactorias identificadas en este estudio.

De esta manera, particularmente se impulsa a, entre otros aspectos, a que los profesores adquiramos diferentes dominios de conocimiento y desarrollo de competencias prácticas para facilitar la toma de decisiones y la instrucción. Esta iniciativa se debe a que la falta de articulación y permanencia institucional de la ejecución de los programas y sistemas de *ITP* en muchas instituciones de formación docente de todo el mundo, obstaculiza los beneficios y aportes de dichos programas, pues su ejecución es esporádica y desarticulada (OCDE, 2019a).

Para lograr desarrollar las competencias prácticas, este informe plantea que la formación del profesorado necesita preparar a los profesores en el conocimiento didáctico y pedagógico que es transversal y que se debe alcanzar el equilibrio entre amplitud y profundidad en el plan de estudios de la formación inicial, aunque no es una tarea fácil. De hecho, este informe evidencia que el 27 % de los docentes en estos países, no vieron en su plan de estudios los suficientes contenidos para todas las asignaturas que impartieron y, aproximadamente uno de cada tres docentes, tampoco tuvo una preparación formal en pedagogía (OCDE, 2019a).

Básicamente, las estrategias que propone la citada publicación para desarrollar las competencias prácticas en la *ITP* en los distintos países y para mejorar sus sistemas educativos son:

- Apoyar la investigación rigurosa y relevante en la formación inicial.
- Introducir la acreditación que incentive a las instituciones formadoras a construir su propia evidencia e implementar un enfoque de mejora continua.
- Fomentar la difusión y utilización de evidencia en todo el sistema.
- Uso de datos de *ITP* longitudinales diversificados para pronosticar activamente las necesidades de la fuerza laboral.
- Mejorar el estado de la enseñanza y la formación del profesorado.
- Atraer la selección y contratación de los candidatos adecuados.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

- Reflexionar continuamente sobre qué conocimientos y competencias son relevantes para la docencia.
- Establecimiento de asociaciones de instituciones de formación docente.
- Apoyo a los formadores de docentes para mejorar continuamente sus conocimientos y prácticas.
- Ofrecer amplias oportunidades para el aprendizaje de los docentes basado en la práctica.
- Aprovechar la experiencia de programas eficaces de capacitación y orientación.
- Integrar el desarrollo temprano de los nuevos docentes en una cultura de aprendizaje profesional continuo.

De igual modo, en el Informe *Education at a Glance* emitido por la OCDE en 2020, frente a la formación inicial del profesorado sostiene que la formación está frecuentemente vinculada con las reformas educativas estructurales que promueven cambios en el contenido temático y pedagógico, permitiendo diferencias entre países, tanto en sus contenidos como en sus procesos de formación. Enfatiza que los futuros profesores deben recibir una formación inicial marcada por el tipo de cualificación, la duración de la formación y el contenido del programa a través de la cual se espera preparar a los profesores para ejercer su función. De acuerdo con ese planteamiento, las investigaciones muestran “[...] que el nivel y la duración de la formación inicial del personal se asocian positivamente con la calidad de la educación” (OCDE, 2020, p. 170), al proporcionar un entorno más estimulante y prácticas pedagógicas de alta calidad, que aumentan el bienestar de los estudiantes y los resultados del aprendizaje. En la figura 9 se presentan las recomendaciones más destacadas de la OCDE a partir del año 2005.

Si bien, la OCDE se ha caracterizado por difundir una serie de informes acompañados de múltiples recomendaciones sobre la formación inicial del profesorado, es cardinal cuestionar el impacto real que tienen las recomendaciones en esta formación, pues se considera que existen varias alternativas: las recomendaciones pueden pasar inadvertidas, reposando en los escritorios de los ministerios de educación porque de entrada se sabe que no son factibles de aplicar en contextos locales, estas pueden ser aprovechadas por los sectores que manejan el poder para su propio beneficio o que generen presión en los diferentes países miembros para incluirlas, más

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

cuando los resultados de las evaluaciones sobre el desempeño educativo de los estudiantes son deficientes.

Sería diferente si las mencionadas recomendaciones hicieran parte de un diálogo abierto y consensuado donde participaran todos los sectores de los diversos Estados liderados por los ministerios de educación.

Figura 9. Recomendaciones más destacadas de la OCDE para la formación inicial del profesorado a partir del año 2005



Fuente: elaboración propia con base en OCDE (2020)

1.5.4 El Banco Interamericano de Desarrollo, BID

Para el BID, en el texto editado en el año 2018, *Profesión: Profesor en América Latina ¿Por qué se perdió el prestigio docente y cómo recuperarlo?*, analiza diferentes estrategias para reivindicar el prestigio de esta profesión; en su segunda línea de acción “mejorar la formación inicial docente” considera que la recuperación del prestigio de esta carrera es a través de la exigencia de más requisitos para el ingreso de quienes pretenden ejercerla, y la estimulación económica para los seleccionados talentosos (Elacqua *et al.*, 2018).

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Otro aspecto que contempla es la mejora de la calidad de los programas, teniendo presente la regulación de los contenidos, los resultados de los programas, la acreditación y el financiamiento, orientados a concretar esta mejora (Elacqua *et al.*, 2018).

En general, los expertos coinciden en que la gran mayoría de los planes de estudio de las instituciones formadoras de docentes en nuestra región suelen ser de baja calidad (OREALC-UNESCO, 2013; Vaillant, 2012).

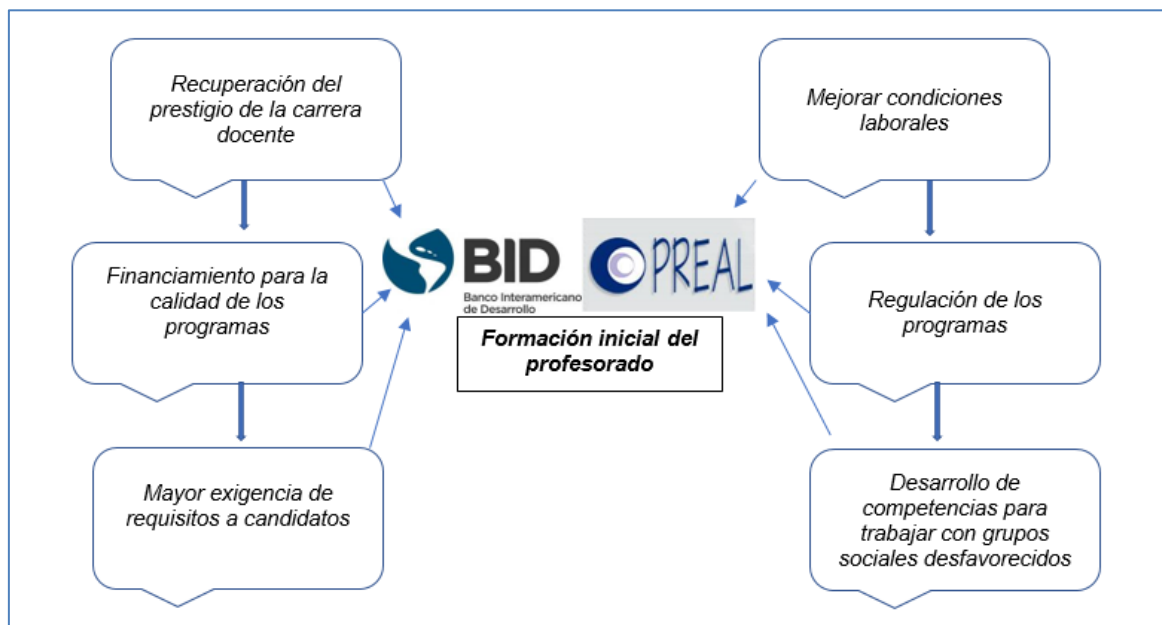
1.5.5 Programa de Promoción de la Reforma Educativa de América Latina y el Caribe, PREAL

Por su parte el PREAL (2012) difundió cuatro puntos con el objeto de impulsar mejoras a la formación inicial del profesorado como resultado del bajo nivel educativo de quienes aspiraban a ser profesores por la insuficiente calidad y regulación de los programas, la falta de preparación para grupos con problemas sociales y la debilitada estandarización y evaluación de esta formación. Dichos puntos sirvieron como antecedentes para la formulación de políticas en América Latina y el Caribe.

Para el año 2020, el PREAL sugirió hacer énfasis en las políticas educativas que se han implantado en los países con un buen desempeño en este campo, como el fortalecimiento de los procesos de selección, la preparación inicial y continua del profesorado, la mejora de las condiciones laborales y el reconocimiento social de esta profesión.

Sin embargo, según Gajardo (2020), el desarrollo educativo en América Latina ha dedicado un mayor esfuerzo a recuperar la dignificación de la carrera y no son suficientes las políticas para seleccionar a los mejores candidatos para ampliar las exigencias académicas, la articulación entre los componentes disciplinar, pedagógico y práctico. Al igual que no se incentiva el liderazgo para asumir los cambios necesarios que requiere la escuela. En la figura 10 se ven algunas líneas de acción propuestas por estos dos OI.

Figura 10. Recomendaciones del BID -2018- y el PREAL -2012- para la formación inicial del profesorado



Fuente: elaboración propia con base en PREAL (2012) y Elacqua *et al.* (2018)

1.5.6 Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, OREALC y la XVIII Conferencia Iberoamericana de Educación y los últimos Foros Mundiales sobre Educación

Frente a lo planteado en La Habana en el año 2002, OREALC destacó la importancia de la calidad de la formación inicial como uno de los mayores problemas que los reformadores de educación deben enfrentar actualmente (Carnoy, 2005).

De igual manera, en la XXIV Conferencia Iberoamericana de Educación, realizada en Ciudad de México el 28 de agosto de 2014, se planteó que se requiere un esfuerzo colectivo de reflexión y diálogo para actualizar y fortalecer el Programa Metas Educativas 2021, prestando especial atención a la calidad educativa, a la equidad, a la formación inicial y permanente del profesorado (Conferencia Iberoamericana de ministros de Educación, 2014).

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Así mismo, en los últimos Foros Mundiales sobre la Educación, como los de Jomtien-Tailandia, 1990, Dakar-Senegal, 2000 e Incheon-Corea del Sur, 2015; se expresó reiteradamente la necesidad fundamental de una sólida formación inicial del profesorado. En el Foro de Incheon-Corea del Sur, se tuvo como propósito clave: “[...] que los docentes y los educadores estén empoderados, sean debidamente contratados, reciban una buena formación, estén cualificados profesionalmente [...]” (UNESCO *et al.*, 2015, p. 4).

Como se puede inferir, las recomendaciones citadas por la UNESCO, la UE y la OCDE, son las mismas o semejantes a las del BID, el PREAL, OREALC y los Foros Educativos Mundiales y regionales. Si bien la intervención de estos OI, son el resultado de sus múltiples investigaciones e informes para la mejora de la formación inicial del profesorado, es de anotar que se está propiciando una brecha entre los países que cuentan con recursos económicos sólidos para seguirlas y los países con recursos económicos limitados. Esta circunstancia pone en evidencia las dificultades que deben enfrentar estos países para poner en práctica los cambios requeridos.

Es así que los OI citados tienen gran influencia en el campo educativo global, principalmente en las últimas décadas con referencia a la formación inicial del profesorado; convergen líneas de acción para la mejora de esta formación como las políticas para fortalecer los sistemas educativos para la formación inicial, la selección de candidatos, el ofrecimiento de becas, la calidad y articulación de los programas con énfasis en la práctica, el desarrollo de competencias que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes, el fortalecimiento de las condiciones laborales y el estatus de la profesión.

Por otro lado, dada la crisis por el virus emergente *SARS-CoV-2* que ha generado la actual crisis sanitaria mundial, ha llevado al análisis, tanto de las dificultades como de las oportunidades en todos los niveles educativos de la formación en todo el planeta.

Con respecto a las diversas dificultades, la mayor ha sido para el personal docente formador en todas las disciplinas, puesto que, pasar de la enseñanza presencial a una enseñanza a distancia y virtual causó un abrupto cambio obligado en un tiempo récord en todos los procesos educativos.

También, como era de esperarse, la formación inicial del profesorado se ha visto afectada, especialmente por tener que dejar de lado las prácticas docentes dentro de las aulas.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Esa situación ha hecho más evidente la insuficiente preparación en el uso de las TIC para apoyar la enseñanza por parte del profesorado como limitante para poder pasar masivamente a este modelo; aunque en algunas regiones del mundo no haya dificultades con la conectividad y la disponibilidad de dispositivos electrónicos como computadores y tabletas.

Contrariamente, en zonas rurales y alejadas, la falta de conectividad sí ha sido un impedimento para la formación de los futuros profesores en esta competencia. Empero, esta misma coyuntura ha permitido ofrecer un mayor reconocimiento y valoración de toda la sociedad a la compleja labor que desempeña el profesional de la educación.

De modo que, se acentúa la importancia de la preparación inicial que se puso en evidencia en estas circunstancias de pandemia, a la orientación de acciones hacia la elaboración de planes de estudio más flexibles e internacionales, a un mayor desarrollo de competencias en el manejo de las TIC para apoyar la enseñanza y, especialmente, del trabajo en equipo para afrontar la presencia de cambios inesperados.

1.5.7 Los Planes Nacionales Decenales de Educación, PNDE

De acuerdo con las recomendaciones de los diferentes OI citados anteriormente, Colombia se ha visto implicada en las dos últimas décadas del siglo XX y las dos primeras del siglo XXI, en la reflexión sobre la formación inicial del profesorado. Según León (2020), hubo tres acontecimientos importantes que sirvieron de referencia para esta reflexión, estos fueron: el Movimiento Pedagógico Nacional, la Ley 30 de 1992 y la Ley 115 de 1994, las cuales consolidaron reformas educativas sustanciales. Como consecuencia de la normatividad contemplada en estas leyes se fortalecieron los centros de investigación en educación y pedagogía, la producción y difusión de estas investigaciones y el incremento de los posgrados en educación. Además, el ICFES, (que realiza la evaluación de la formación superior, incluida la formación inicial del profesorado), trató este tema como núcleo de investigación por parte de esta entidad pública (León, 2020).

Estos sucesos sirvieron como base para la posterior expedición del Estatuto de Profesionalización Docente según el Decreto 1278 de 2002, en el cual se hace énfasis en la

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

importancia de la formación inicial estableciendo que “[...] la docencia sea ejercida por educadores idóneos, partiendo del reconocimiento de su formación, experiencia, desempeño y competencias como atributos esenciales que orientan todo lo referente al ingreso [...] buscando con ello una educación con calidad [...]” (art. 1).

Al igual que confirmó la profesionalización de la carrera y la magnitud de su función en el sistema educativo:

La función docente es aquella de carácter profesional que implica el desarrollo directo de los procesos sistemáticos de enseñanza, aprendizaje, diagnóstico, planificación, ejecución, evaluación de procesos y de las actividades académicas dentro del marco de los proyectos educativos institucionales. (Decreto 1278, art. 4).

En cuanto a la Ley General de Educación de 1994, en su artículo 72 se estableció la creación de los PNDE, cuyo propósito ha sido servir como “[...] carta de navegación para realizar las transformaciones educativas que el país necesita”, además de enfatizar que deben ser referencia obligada para la formulación y planeación en todas las entidades educativas a nivel nacional según lo dispuesto por la citada ley. En dicho artículo se establece lo siguiente:

El Ministerio de Educación Nacional, preparará en coordinación con las entidades territoriales, por lo menos cada diez años, el Plan Decenal de Desarrollo Educativo, que incluirá las acciones correspondientes para dar cumplimiento a los mandatos constitucionales y legales sobre la prestación del servicio educativo. El Plan tendrá carácter indicativo, será evaluado, revisado permanentemente y considerado en los planes nacionales y territoriales de desarrollo. (Ley General de Educación de 1994, art. 72).

En esa medida, el primer PNDE inició en 1996 y finalizó en el 2005, que formuló “una movilización nacional y un compromiso de todos por la educación”. En este Plan se expusieron diferentes estrategias, la segunda de estas hizo referencia a elevar la calidad de la educación por medio de la cualificación de los educadores y la construcción del Sistema Nacional de Formación de Educadores, que integró las ENS y las Facultades de Educación. El propósito de este Sistema fue que la preparación inicial y continua del profesorado transformara y mejorara significativamente la calidad de la educación del país. Para cumplirlo, buscó orientar los

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

cambios hacia el desarrollo curricular y pedagógico mediante la renovación de enfoques, programas, contenidos y prácticas en todos los niveles del Sistema. Con respecto a la octava estrategia, señaló la profesionalización de los educadores en servicio, las garantías laborales, al igual que promover la investigación educativa, la comunicación e interacción vía telemática de estudiantes y educadores para apoyar el establecimiento de redes académicas para compartir información entre los profesores nacionales y extranjeros (MEN, 1996).

En la misma línea, el PNDE 2006-2016, construido participativamente en el país, se enfocó en ofrecer “acceso a un sistema público sostenible, que asegurara la calidad, la permanencia y la pertinencia en condiciones de inclusión, en todos los niveles: inicial, básico, medio y superior” (MEN, 2013, p. 8). Planteó en torno a la formación del profesorado la necesidad de avanzar, articular y coordinar los distintos niveles y planes de formación entre las instituciones formadoras, los centros educativos y las instancias de la dirección educativa a nivel nacional, regional y local (MEN, 2013).

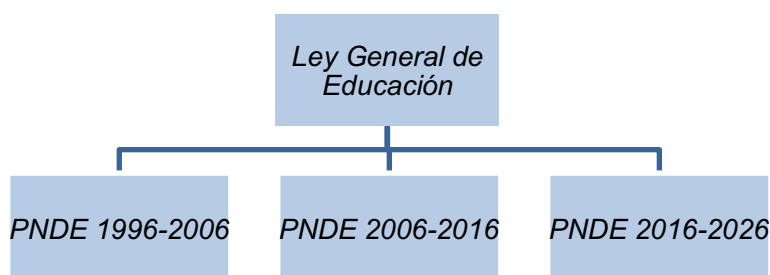
Respecto a la preparación inicial del profesorado, se propuso como objetivo la formación y uso de las TIC desde las ENS y las facultades de educación “centrando su labor en el estudiante como sujeto activo”. A su vez, indicó hacer rutas de formación empleando diferentes estrategias metodológicas, enfoques pedagógicos y el fortalecimiento de esta formación inicial para hacer énfasis en lo epistemológico, pedagógico, didáctico y ético a partir de lo profesional y disciplinar (MEN, 2006).

De la misma manera, el actual Plan Nacional Decenal, 2016-2026, está encaminado a “regular y precisar el alcance del derecho a la educación, con el fin de garantizar las condiciones necesarias para materializar efectivamente el derecho a una educación de calidad para toda la población, conforme lo ordena la Constitución Política de Colombia”(MEN, 2016, p. 13), expresando varios desafíos estratégicos en torno a la formación inicial del profesorado, en el tercero de estos desafíos hace énfasis en: “El establecimiento de lineamientos curriculares generales, pertinentes y flexibles”, en el cuarto: “La construcción de una política pública para la formación de educadores” y en el sexto: “Impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción del conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida” (MEN, 2016, p. 17).

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Evidentemente, los PNDE están inscritos en las agendas políticas de los últimos gobiernos, teniendo presentes las recomendaciones más destacadas de OI como la UNESCO, la OCDE, el BID, el PREAL y la OREALC (ver figura 11). No obstante, en Colombia no se cuenta con una política pública para la formación de educadores, aunque en el año 2013 se inició la configuración del Sistema para esta formación liderada por el MEN, que pretende ser un documento público para orientar esta formación.

Figura 11. *PNDE en Colombia a partir de la Ley General de Educación de 1994*



Fuente: elaboración propia

En coherencia con las políticas derivadas de los OI, es preciso expresar que deberían primar las sugerencias de las comunidades educativas nacionales, puesto que conocen la realidad del sector. No se hace una profunda reflexión en el país para adoptar las recomendaciones emanadas de estos Organismos que se han venido plasmando desde 1996 en los diferentes PNDE. Realmente, los entes gubernamentales deberían tener como foco central la dinámica social y multicultural de las diferentes regiones de Colombia, ya que, al identificar las necesidades particulares de cada región, al igual que sus potencialidades; se podría implementar de forma asertiva algunas de estas recomendaciones y, lo más apremiante,

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

mantenerlas en el tiempo con el presupuesto económico necesario y siempre dirigidas a la equidad.

Por otro lado, los Planes son producto de la ausencia en el país de una política educativa desde su consolidación como nación, dado que han permitido cumplir con los intereses particulares de los gobiernos de turno y el beneficio a cargo de este sector para favorecer el clientelismo de los diferentes partidos políticos que llegan al poder.

Desde otro punto de vista, se debe reconocer que en los últimos años se ha incrementado el presupuesto a la educación y se ha tratado de volver a darle protagonismo a la función social del profesorado; estimulando la carrera docente con el ofrecimiento de algunas becas y equilibrando el salario de los educadores con respecto a otras profesiones.

Pese a lo anterior, aún falta y se debe fortalecer más para lograr la tan anhelada calidad del sector con miras al establecimiento de una política educativa expresada en el último PNDE para la preparación del profesorado. Una política con una verdadera participación e inclusión de todos los sectores de la sociedad colombiana, dando prioridad a las clases más desfavorecidas y a las zonas rurales que han vivido en conflicto.

1.6 Delimitación de conceptos sobre la formación inicial del profesorado

Siendo el objeto de estudio la formación inicial del profesorado en Biología, a continuación, se señalan los principales conceptos tras el estudio y análisis de las fuentes bibliográficas correspondientes a esta formación desde la perspectiva de varios investigadores y se mencionan los enunciados seleccionados para este propósito.

1.6.1 Formación inicial del profesor

En diversos países del mundo la formación del profesor se organiza en tres ámbitos generales: formación inicial, formación continua o también llamada en servicio o permanente y formación avanzada o posgraduada. Como se mostró en la introducción, el objeto de esta investigación hace referencia a la formación inicial, estipulada de acuerdo con la normatividad

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

colombiana como “[...] la preparación de profesionales en educación, para el ejercicio de la docencia en el servicio [...]” (Decreto 709 de 1996, cap. II) y definida por el Ministerio de Educación Nacional, MEN, como aquella que “se ocupa de favorecer en el educador la apropiación de los fundamentos y conocimientos precisos para efectuar su labor profesional educativa” (MEN, 2013, p. 71), proceso que repercute en las representaciones de la profesión y en la identidad con el rol de profesor y su desarrollo profesional.

El autor Salazar-Gómez y Tobón (2018) expresa que la formación inicial es la que prepara al futuro profesor mediante “programas específicos que habilitan y certifican su condición de docentes ante la sociedad” (p.17), siendo la formación inicial la base para la trayectoria del docente en su desarrollo profesional.

Según Molinari (2017), la preparación inicial es el desarrollo de un conjunto de capacidades básicas para el desempeño profesional para afrontar las complejidades actuales de la escuela y su transformación del conocimiento, la didáctica y la propia enseñanza.

Por su parte, para Barraza (2007), el término formación presenta múltiples significados, pero el concepto de formación en el campo de la pedagogía refiere a “[...] la adquisición de conocimientos, habilidades, ciertas representaciones del trabajo a desarrollar o de la profesión que se va ejercer [...]” (p. 142).

Otra forma de entender la formación es a través de “un proceso de desarrollo y de estructuración de la persona que se lleva a cabo bajo el doble efecto de una maduración interna y de posibilidades de aprendizaje, de experiencias de sujetos” (Ferry, 1997, p. 20).

Continuando con lo expuesto, otra definición de formación es la que ofrece De Lella (1999), para quien es “[...] un proceso permanente de adquisición, estructuración y reestructuración de conductas (conocimientos, habilidades, valores) para el desempeño de una determinada función” (s/p), en este caso la del profesorado.

Para efectos del presente estudio se tiene presente el concepto de De Lella (1999) y de Ferry (1999), pues las dos definiciones agrupan una estructuración de formación inicial del profesor en donde no se especifica solamente la adquisición de habilidades, sino que además se tiene en cuenta la maduración interna, la reestructuración, la experiencia de los sujetos de la mano con sus valores y conductas por ser más integral.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Seguidamente, se enuncian otras definiciones de conceptos sobre la formación inicial del profesor como son: modelo de formación, modelo pedagógico, tendencia, corriente, enfoque e innovación; porque algunos de estos términos dependiendo del contexto en el que se empleen, pueden hacer alusión a otros sin distinción, estableciéndose una compleja relación, pero, para una mayor claridad sobre los modelos de formación del profesorado en Biología se delimitan para evitar generar confusión. Así mismo, se precisa formador o mentor que en la formación inicial del profesorado en Colombia no se encuentra en la inserción laboral, sino, que hace parte del profesorado de las universidades y de los centros educativos donde los futuros profesores realizan la práctica, al igual que se define coordinador de la práctica pedagógica por configurar una estructura de apoyo para esta formación.

1.6.2 Modelo de formación

Para Joyce y Weil (1985) el modelo de formación es un plan o sistema estructurado que se emplea para orientar los programas de estudio para la enseñanza en las aulas. En tanto que para Ingvarson (1987), es un esquema para el aprendizaje que comprende un conjunto de asunciones concernientes al origen del conocimiento sobre la práctica de la enseñanza. Según Eggen y Kauchack (1999), los modelos de formación son estrategias prescriptivas planeadas para alcanzar metas de enseñanza particulares porque la planificación, implementación y evaluación son responsabilidades delimitadas del docente. Por otro lado, para Ortiz (2013) el término modelo de formación alude a:

[...] la imagen o representación del conjunto de relaciones que definen un fenómeno con miras a su mejor entendimiento. Es la interpretación explícita de lo que uno entiende de una situación, o tan solo de las ideas de uno acerca de esa situación. Puede expresarse en formulaciones matemáticas, símbolos, palabras; pero en esencia, es una descripción de entidades, procesos, atributos y las relaciones entre ellas. Puede ser descriptivo o ilustrativo, pero, sobre todo, debe ser útil. (p. 41).

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Para Soto *et al.* (2017), el modelo es: “[...] una construcción teórica, para acercarse racionalmente, a un acto del conocimiento que lo explica en sus relaciones internas con elementos y factores que inciden en el mismo” (p. 42).

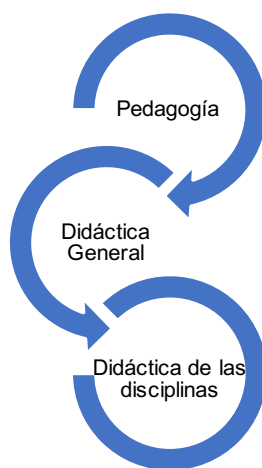
Estos múltiples modelos se ven plasmados en los planes de estudio para poderlos llevar a la práctica y sirven como punto de referencia para aprender, en este caso, a ser profesor.

Por tal razón, en la presente investigación se tiene en cuenta el concepto expuesto por Soto, Mora y Lima (2017), en tanto se refiere a que los modelos de formación se ven materializados en los planes de estudio.

1.6.3 Modelo pedagógico

Es frecuente que el concepto de modelo pedagógico se le equipare a términos como corriente pedagógica, currículo o a la didáctica; desdibujando la idea que la didáctica forma parte de la pedagogía, y que la pedagogía es una ciencia que se hace concreta a través de la didáctica. A continuación, en la figura 12 se muestra el lugar de la didáctica según Runge (2013).

Figura 12. *El lugar de la didáctica dentro del campo disciplinar y profesional de la pedagogía*



Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Así mismo, es crucial precisar que existen múltiples clasificaciones de modelos pedagógicos⁶, que dependen del significado otorgado o al sentido con que se designen. De esta forma, según Ortiz “la creación de los modelos de formación del hombre se convierte, desde el punto de vista filosófico y social, en una necesidad” (Ortiz, 2013, p. 6).

De igual forma, también se indica en la literatura, respecto al término modelo pedagógico, que este no ha sido manejado con mucha claridad y en algunos textos está asimilado como una estrategia, al estilo de desarrollo, al campo de estudio o al currículo (Ortiz, 2013). Para este mismo autor un modelo pedagógico es:

[...] Una construcción teórico formal que fundamentada científica e ideológicamente interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórica concreta. Implica el contenido de la enseñanza, el desarrollo del estudiante y las características de la práctica docente (Ortiz, 2013, p. 46).

Por otra parte, para Flórez (1994), los modelos pedagógicos representan construcciones mentales que llevan a normativizar o reglamentar un proceso educativo, respondiendo en esencia cuestiones como: ¿qué se debe enseñar?, ¿a quiénes?, ¿con qué procedimientos?, ¿a qué hora?, bajo qué reglamento disciplinario?, para moldear ciertas cualidades y virtudes en los estudiantes; igualmente, para este mismo autor, los modelos pedagógicos tienen que ver con la ideología y la concepción del mundo y la puesta en circulación de saberes filosóficos y científicos que definen a cada sociedad en su evolución histórica.

⁶ Existen diversas clasificaciones de modelos pedagógicos propuestas por E. Planchard, Rafael Flores Ochoa, Julián y Miguel de Zubiría Samper, algunos son: conductistas, de teorías constructivistas, de psicología cognitiva contemporánea, aprendizaje significativo, tendencias humanistas y enfoque histórico-cultural o socio histórico. Así mismo, clasificaciones desde la escuela pasiva, escuela activa, énfasis en los contenidos, centrado en los efectos, en los procesos, tradicional, conductista, romántico, desarrollista, socialista, heteroestructurante, autoestructurante, dialogante, industrial, humanístico, funcional, estructural, aprendizaje basado en problemas, modificabilidad cognitiva, aprendizaje significativo, pedagogía problémica, enseñanza para la comprensión, pedagogía conceptual, entre otros.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Según De Zubiría (2006), los modelos pedagógicos le asignan funciones a la educación, las cuales tienen que ver con la concepción del ser humano y del tipo de hombre y de sociedad que queremos ayudar a formar, estos son, “[...] lineamientos básicos sobre las formas de organizar los fines educativos y de definir, secuenciar y jerarquizar los contenidos; precisan las relaciones entre estudiantes, saberes y docentes y determinan la forma en que se concibe la evaluación” (Galeano *et al.*, 2017).

De otro lado, para Tamayo (2017), un modelo pedagógico es una construcción social que no pretende ser una copia fiel de la realidad, sino que intenta darle sentido, entendiendo que, “[...] En suma, un modelo es un acto creativo, lógico y pedagógico que brinda una visión acotada de la complejidad de las prácticas de enseñanza entronizando los elementos que permiten construir sus sentidos y significados” (p. 48).

Pero como construcción o abstracción que es, bien sea individual o social, el modelo pedagógico, en su intento de dar sentido a la realidad, debe partir del postulado de que dicha realidad es dinámica, cambiante, y dicho modelo pedagógico debe catalizar constantemente las proyecciones humanas sociales, culturales, etc., de la sociedad en la que se instaura y se articula, contribuyendo a darles sentido, tanto de reconocimiento en el despliegue del accionar cognitivo y de interpretación, como de unidad simbólica en la que se amalgaman diversidad de interpretaciones y cosmovisiones que, pese a ser disímiles, comportan un proyecto común de sociedad. En efecto, por ser “[...] representaciones ideales del mundo real de lo educativo, [...] el modelo pedagógico se orienta a] explicar teóricamente su hacer [y] se construye a partir de un ideal de hombre y de mujer que la sociedad concibe” (Ortiz, 2013, p. 46).

En otro aspecto de su concepción, De Zubiría (2006) plantea que con el diseño de un modelo pedagógico se obtienen los lineamientos básicos sobre las formas de organizar los fines educativos específicos para una institución, con los cuales, a su vez, se definen, secuencian y jerarquizan contenidos, esto ha llevado, equivocadamente, a que con el concepto de modelo pedagógico se designe aquello que distingue la forma de enseñar de una institución educativa respecto de otra, es decir, su propuesta o apuesta pedagógica. Prueba de ello es el hecho de que el concepto de modelo pedagógico se instaló en el discurso e imaginario social educativo desde que comenzamos a hablar del Proyecto Educativo Institucional, PEI, que lo requería, sin embargo, se debe tener cuidado de no usar indistintamente dicho concepto, pues adopta

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

significados diferentes en cada situación. Por ese motivo, se tendrá presente el concepto de modelo pedagógico que expone De Zubiria.

1.6.4 Perspectiva, corriente o enfoque pedagógico

Al concebir un modelo pedagógico orientado a la formación inicial del profesor es preciso tener en cuenta que en él se congregan tendencias, corrientes y enfoques que, sin una clara delimitación, podrían comprometer la calidad estructural de dicho modelo.

En el contexto educativo, una perspectiva es una tendencia educativa nueva que complementa, refuerza o modifica un paradigma, un enfoque o un modelo, donde adolece la falta de posicionamiento pedagógico, mayor sustento teórico y validación práctica.

En contraste, la corriente se ubica jerárquicamente un peldaño más arriba, y se refiere a líneas de pensamiento pedagógico con características innovadoras, y que está en proceso de investigación, sistematización y validación. Flórez *et al.* (2018) definen las corrientes como enfoques incompletos del desarrollo de una visión dialéctica de la autoridad y la enseñanza.

Por su parte, el enfoque es flexible y amplio en lo que a su sentido se refiere. Tiene que ver con la forma de aproximarse e interpretar un objeto de estudio, que no está predeterminado o fijo, sino que es fiel a las características y detalles de lo que se quiere conocer. En esa medida el “enfoque” se modifica o ajusta de acuerdo con la distancia y punto en que se ubica el observador con respecto a lo observado para ajustarlo a su necesidad. Por lo tanto, el enfoque es dinámico, pues el objeto observado forma parte de un contexto y el contexto de él.

El enfoque presupone el modelo pedagógico, y refiere puntos de vista que sustentan la educación y operan como marco conceptual. Así, fundamentándose en una teoría científica, se constituye en una propuesta singular de interpretación, desde una perspectiva flexible, abierta e hipotética. Para Giroux (2013), con un enfoque de interpretación aplicado a un modelo pedagógico se puede enfatizar en el reconocimiento de las complejas e íntimas relaciones entre las instituciones escolares y las instituciones económicas, culturales y políticas, lo que permite establecer posibles perspectivas sobre las articulaciones entre conocimientos, escuela y sociedad.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Pero, existe una propuesta de clasificación con respecto a la formación inicial del profesor de “matices singulares en la organización y en la conceptualización” en la cual las tendencias o perspectivas, corrientes o enfoques contienen a los diferentes modelos de formación⁷. No hay una delimitación clara entre unos y otros; pues una tendencia o enfoque puede contener un modelo según la finalidad que pretenda la tendencia o enfoque.

1.6.5 Formadores o mentores

En el proceso de formación inicial del profesorado se distinguen diversos roles de los docentes formadores de conformidad con el momento o contexto de su actuar dentro de la estructura del sistema educativo. Como ya se mencionó, en Colombia los formadores orientan a los estudiantes durante la formación inicial, siendo profesores de las facultades de educación y profesores titulares de los centros educativos donde se realizan las prácticas pedagógicas.

Vaillant y Marcelo (2018) destacan el rol del formador o mentor, pues son docentes titulares que se encargan de asesorar al profesorado principiante, contribuyendo a facilitar su inserción en el sistema de prácticas docentes y en el sistema educativo, al ayudarles a comprender la cultura de la institución educativa.

Tanto el docente mentor como el docente aprendiz trabajan conjuntamente en ciclos sistemáticos de planificación, observación y en un intensivo análisis intelectual sobre el perfeccionamiento de la enseñanza actual a través de modificaciones racionales (Vaillant y Marcelo, 2018). Para esta investigación vamos a emplear el término formador.

1.6.6 Coordinadores de práctica

En cuanto a los coordinadores de práctica, su rol es de capital importancia, pues contribuyen en “[...] la elaboración del programa, en la animación de las actividades de

⁷ F. Imbernón, comunicación personal, 24 de febrero de 2021.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

sensibilización a la innovación y en la resolución de los diversos problemas académico administrativos que se plantearon durante la realización de los cursos” (Vaillant y Marcelo, 2018, p. 69).

De este modo, tanto formadores como coordinadores y docentes titulares conforman una estructura de apoyo formativo inicial del profesorado, que institucionalizado en el sistema educativo contribuye a mejorar las condiciones de transición e inserción pedagógica y laboral del docente novato.

1.6.7 Innovación educativa

La innovación educativa va más allá de la implementación de cambios y reformas educativas, pues si bien las reformas requieren de modificaciones a gran escala, no significan una mejora educativa, dado que esta innovación se presenta en los procesos educativos específicos, internos y puntuales. Al ser un término polisémico puede tener numerosas lecturas e interpretaciones (Chiecher y Melgar, 2018).

Para Carbonell (2005), es un conjunto de procesos sistematizados a través de los cuales se busca generar cambios en las prácticas educativas actuales, modificando actitudes, concepciones, intervenciones y métodos para transformar o mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje. La innovación va asociada a la subjetividad del profesorado, a la ideología, al pensamiento, a la ética y a la afectividad, en general, al desarrollo de la individualidad, así como a las relaciones teórico-prácticas del acto educativo.

Por su parte, para Libedinsky (2014) el término innovación significa introducir algo nuevo a una realidad interiorizada ya conocida, que requiere del análisis de las características y cualidades de una práctica nueva y su implementación.

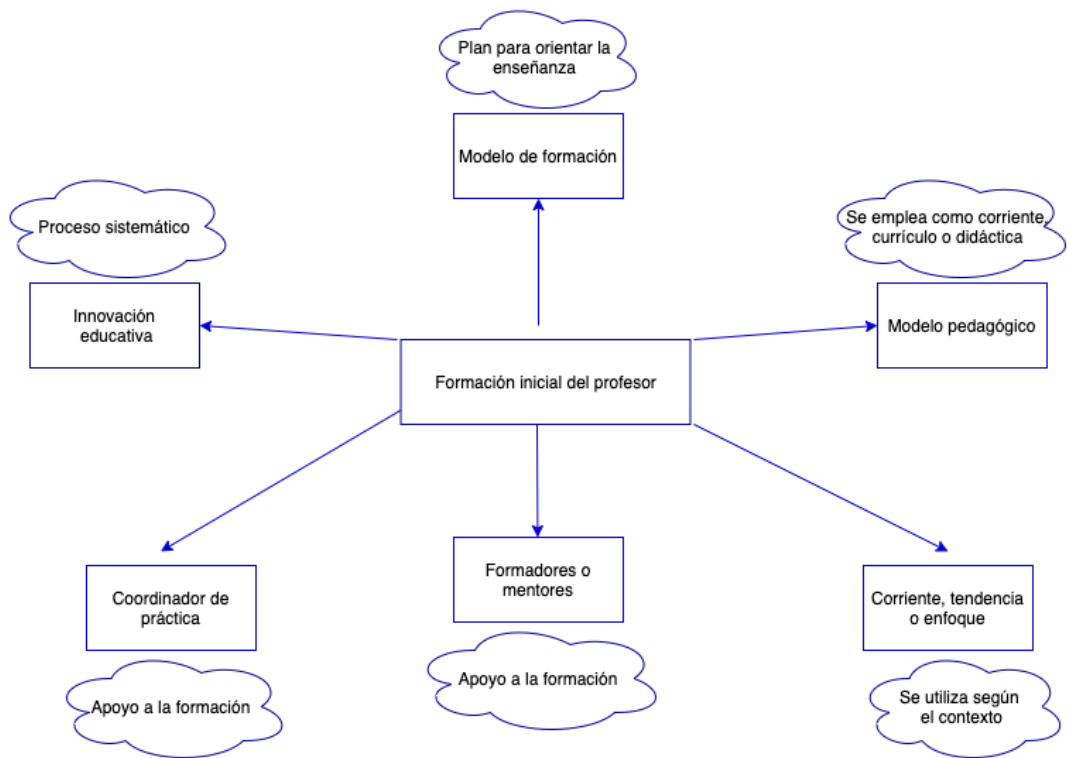
En contraposición, Pascual y Navío (2018) exponen que la innovación educativa no solo es un cambio que se lleva a cabo dentro o fuera de una institución educativa, sino que es susceptible de reflexión y crítica colectiva permitiendo su institucionalización y sostenibilidad.

Para Meroni *et al.* (2015), las innovaciones didácticas se basan principalmente en el despliegue de acciones con las que introducimos algo nuevo en el contexto en el que se realizan,

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES NACIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LA INFLUENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES

se orientan a modificar de manera profunda y duradera los fines y características de la enseñanza habitualmente practicada, sobre la base de considerar y tener en cuenta las especificidades de la perspectiva que adoptan los estudiantes sobre su propio aprendizaje, al igual que en la forma de organización del centro educativo. En la figura 13 se hace relación a los conceptos, algunos de estos polisémicos en la formación inicial del profesorado.

Figura 13. Delimitación de conceptos de la formación inicial del profesor



Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 2

TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

Dada la crisis que hubo a finales de los años 60 en el ámbito educativo que promulgó reformas educativas y sociales en gran parte del mundo, diversos países occidentales en forma progresiva iniciaron la toma de directrices para afrontar el interés académico para la formación del profesorado (Patiño, 2014; Morante y Gómez, 2007).

Este interés se ha mantenido, permitiendo realizar múltiples investigaciones con el propósito de definir qué aspectos debe contemplar una buena formación inicial. De hecho, al introducir en el buscador Google Académico la expresión “formación inicial del profesor” se registran 1'100.000 resultados y con la expresión en inglés “*teachers training*” 5'150.000 a mayo de 2021. Estos resultados denotan la constante investigación sobre esta formación, ya que es de gran interés formar profesores que se adapten a los cambios de una sociedad globalizada en constante evolución para educar a ciudadanos capaces de convivir en un mundo pluricultural y complejo, respetuosos de las diferencias, del cuidado de sí mismos y de su entorno.

Además, es esencial revisar la formación inicial del profesorado para el funcionamiento de las instituciones sociales desde el sistema escolar (De Sousa Santos, 2020), puesto que vivimos un momento perturbador que implica una formación con visión futurista llena de incertidumbre (Marín *et al.*, 2021). Ahora más que antes la preparación del profesorado requiere el desarrollo de habilidades orientadas a la toma de decisiones en contextos complejos (Pérez, 2019).

Por consiguiente, en este capítulo se considera las tensiones actuales que más se citan en las investigaciones a nivel internacional de la formación inicial del profesorado como son la implementación de las políticas sugeridas por los OI que se especificaron en el capítulo anterior, la selección de candidatos, la formación, los formadores y la práctica reflexiva. De igual manera, se señalan las tensiones colombianas basadas en estudios de varias instituciones nacionales y dos internacionales en los últimos años.

Por otro lado, se mencionan las tendencias o perspectivas para esta misma preparación como son el diseño curricular, la importancia de una verdadera práctica contextualizada desde la escuela, la preparación de los formadores y las experiencias no tradicionales que se han practicado en diferentes países en torno a esta formación para superar el desencuentro entre las actuales IES, los centros educativos, los formadores y la práctica.

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

Puesto que la intención es enunciar las discusiones y las posibles alternativas que se dan en torno a esta formación, es pertinente mostrar también las distintas concepciones de la formación inicial del profesorado que denotan la conveniencia del desarrollo de competencias y la realización de una práctica metacognitiva, autorregulada, crítica y reflexiva para enfrentar las diversas experiencias que se presentan en el aula. Con estas concepciones se pretende tener presente la relevancia de la práctica para la toma de decisiones que promueven una constante transformación en el proceso de formación inicial del profesorado que más adelante guiarán una buena práctica.

2.1 Las tensiones de la formación inicial del profesorado a nivel internacional

A continuación, se hace mención las tensiones más destacadas de la formación inicial del profesorado de acuerdo con las revisiones sistemáticas realizadas en los últimos años que determinan que esta formación constituye un tema prioritario de los sistemas educativos en múltiples países, puesto que está guiada por determinantes políticos de regulación, de integración, de profesionalización, entre otros (Marcelo, 2016).

Tales tensiones denotan puntos de discusión especialmente para aquellos que enseñan a enseñar, porque inciden en el modo en que el futuro profesor enseñará, siendo este un campo de creciente interés, pero aún fragmentario en términos de su enfoque. Se sabe que no existe un conocimiento estandarizado para los formadores de profesores, de tal forma que necesitan entender cómo hacer mejor su trabajo, realizando permanentemente actividades de las cuales puedan aprender (Russell y Flores, 2020).

Ulteriormente, en la figura 14 se enumeran las tensiones más frecuentes sobre la formación inicial del profesorado como son: las políticas sugeridas por los OI, la selección de candidatos, la formación, los formadores y la práctica reflexiva; a nivel internacional.

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

Figura 14. *Tensiones más frecuentes en la formación inicial del profesorado*



Fuente: elaboración propia

2.1.1 Sobre las políticas

Como se mostró en el capítulo 1, existen múltiples recomendaciones de los OI que pretenden orientar las políticas de los diferentes sistemas educativos hacia la mejora de la calidad de la formación inicial del profesorado. No obstante, Demicheli (2019) hace un análisis en el que los nuevos dispositivos de estos Organismos implementados desde el siglo XX, han dado una reorganización a los Estados con la Nueva Gestión Pública que pretende una “conexión/asociación” para dar solución a todos los problemas inherentes al sector público, ya no, desde la burocracia, sino desde la articulación del Estado y la empresa privada.

Esta nueva lógica empresarial difundida a la educación requiere el desarrollo de estándares, competencias, controles y evaluaciones de la gestión de las instituciones educativas. Es así que en la burocracia que opera a distancia, los OI actúan como dispositivos a través de sus recomendaciones para privilegiar la economía con la intervención de la empresa privada en

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

el sector educativo; pese a que históricamente estas intervenciones han sido reconocidas (Feldfeber *et al.*, 2018), ahora han cambiado.

Ya desde la década de 1980 el desarrollo progresivo de la política neoliberal en la educación ha significado un aumento de las disposiciones políticas, económicas y considerablemente capitalistas, con agendas centradas en la reducción del gasto, la privatización y el control centralizado (Caldwell *et al.*, 2021).

Por lo tanto, la privatización “encubierta” de la educación pública está acorde con las políticas educativas con el propósito de que sea una empresa comercial ascendente (Ball y Youdell, 2007). Para medir la gestión están las evaluaciones como las PISA, que cuenta ya con cinco ediciones. Según Verger y Normand (2015), los resultados de dichas evaluaciones tienen gran incidencia en las políticas educativas, puesto que, de 37 países miembros de la OCDE, 29 aceptaron que las evaluaciones han incidido directamente en su formulación, sin mencionar que, se responsabiliza al cuerpo docente de los resultados, por lo que se requiere un nuevo perfil del profesorado.

En cierto sentido, la privatización se encargaría de tres aspectos como la modificación de la formación del profesorado en todas sus etapas, la gestión escolar orientada al logro de óptimos resultados con la debida recompensa y, el aporte sobre la educación de las instituciones públicas sería reemplazado por las instituciones privadas como las Organizaciones No Gubernamentales, ONG, con miras a desarrollar las políticas educativas. Es así que, para Demicheli (2019), estos cambios no tienen presente a la educación como nuestro derecho y bien público, sino, como una copia de la empresa privada en el sector público.

De igual forma para Fernández *et al.* (2010), los planes de estudio de la formación del profesorado están supeditados a la economía del conocimiento y a las políticas neoliberales del “capitalismo académico”. Consecuentemente, el influjo económico de las políticas de los OI para la formación inicial del profesorado en América Latina presenta varias limitantes para poderles dar curso, algunas de estas se pueden observar en la figura 15.

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

Figura 15. *Tensiones para implementar las políticas de OI en América Latina*



Fuente: elaboración propia

Si bien, las políticas educativas para la formación inicial del profesorado se centran en la calidad de la educación y en el progreso económico, es ambiguo que estas propendan por formar un profesorado crítico y reflexivo para lo que se requiere el desarrollo de habilidades básicamente humanas; es evidente que en muchos planes de estudio para la formación inicial del profesorado figuran asignaturas de humanidades de forma tímida y no se le dan la relevancia que se requiere para esta formación.

Además, ¿cuántas de estas políticas están por encima de las investigaciones y recomendaciones pedagógicas, didácticas y disciplinares en los países que hacen sus propios

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

estudios?, ¿cuáles son las realmente urgentes?, y si es necesario que las recomendaciones modifiquen las políticas ya existentes, ¿hasta qué punto se realizan estas modificaciones? Nuestros cuestionamientos probablemente tienen una respuesta condicionada, porque si las recomendaciones propias y las modificaciones a las políticas vigentes no van en concordancia con los intereses políticos de los gobiernos, no habrá cambios por más evidentes e importantes que sean para la formación inicial del profesorado.

2.1.2 Sobre la selección de candidatos

Otro punto de discusión es el uso de pruebas para la selección de los candidatos, ya que las pruebas de ingreso buscan identificar competencias lectoras y matemáticas para la formación inicial, aunque no son garantía para mejorar la calidad de la educación. Es posible que quienes las contesten en ese momento tengan errores y se deje de lado a candidatos preparados con vocación que pueden ser identificados a través de una entrevista personalizada.

Así mismo, no se cuenta con verdaderas evidencias que esta selección para la formación inicial aumente la calidad de la educación (Imbernón, 2020). Es sabido que en los países de la UE son muy pocas las investigaciones sobre los resultados de la selección de los candidatos de formación inicial docente (Gálvez, 2020).

Por otro lado, en Estados Unidos sí hay estudios que han sido realizados desde una perspectiva econométrica y han arrojado resultados de “selección negativa”, al mostrar que los candidatos a docentes presentan características cognitivas y de personalidad inferiores con respecto a candidatos para otras profesiones. Este es un indicativo que puede afectar a los buenos candidatos a continuar (Vegas y Ganimian, 2013). Como es de esperarse, las pruebas de selección disminuyen el número de aspirantes (Gálvez, 2020).

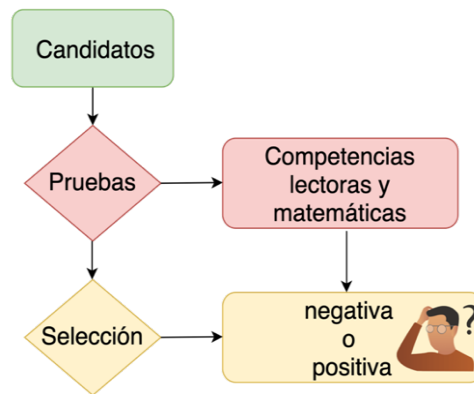
Inversamente, en otros países se han obtenido buenos resultados al realizar una selección positiva exigente y competitiva de candidatos como en Finlandia, Hong Kong, Macao, Taiwán y Singapur, pero, según la OCDE (2017b) en otros países, en los que también se han realizado selección, los resultados de rendimiento de los estudiantes de formación inicial son bajos. Por otra parte, Japón no realiza selección de candidatos al inicio de la formación, sino al final, y los estudiantes japoneses en formación tienen un alto desempeño académico

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

(OCDE, 2017b). Estas decisiones corroboran que no hay claridad de un estándar que permita comprobar la relación entre la selección de candidatos y la calidad de la formación inicial del profesorado, como se señala en la figura 16.

No obstante, para los OI el perfil de ingreso y la selección son decisivos para reconocer a los mejores candidatos y es conocido que hay disposición en ampliar las exigencias y el nivel académico en varios países e implementarlas en otros (Reduca y Fundación SURA, 2018).

Figura 16. *Tensión sobre la selección de candidatos*



Fuente: elaboración propia

De acuerdo con lo expuesto se puede inferir que la selección de candidatos es una recomendación controvertida, porque los resultados son diferentes en los países que llevan a cabo esta selección, en cambio, es de anotar que, aunque la OCDE reconoce esta diferencia, continúa sugiriendo esta recomendación. Es muy probable que esta sugerencia no tenga un patrón debido a las múltiples variables que se presentan en los candidatos y en los sistemas educativos por lo que se requiere de investigaciones locales.

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

2.1.3 *Sobre la formación*

En cuanto a la formación, existe un gran debate que está en constante evolución por la complejidad de la profesión docente en todos los niveles educativos, caracterizado principalmente por el grado no determinado de las acciones que constituyen esta profesión (Altet y Guibert, 2014) y las nuevas demandas. No determinado porque en esta formación el profesorado debe estar preparado para asumir contradicciones o dilemas que se presentan con los estudiantes, la diversidad de problemas inconclusos al cumplir actividades educativas e instructivas y, de exploración, por la construcción del conocimiento en la acción y la evaluación (Ambroise *et al.*, 2017).

De igual manera, Rayou y Vérán (2017) señalan que esta complejidad se refleja en la formación inicial del profesorado por la heterogeneidad de la población estudiantil y por la relevancia de los estudios en la sociedad del conocimiento, que han hecho que se incrementen las dificultades, tanto para los profesores como para los alumnos. Según Broccolichi *et al.* (2018), la pregunta es si la formación inicial cumple con las condiciones necesarias para la enseñanza en constante cambio. Desde otro ángulo:

La formación no puede concebirse de forma indiferenciada como si se dirigiera a un profesor cuyo perfil medio reuniera todas las singularidades. Debe estar situada, orientada y en contacto con la realidad profesional; debe tener en cuenta la experiencia previa de los profesores, los requisitos previos necesarios para ejercer la profesión en un entorno escolar concreto, las prioridades educativas nacionales y académicas, y la urgencia de las cuestiones planteadas localmente; por último, debe identificar con precisión las necesidades y expectativas de sus destinatarios. (Tardy *et al.*, 2018, p. 10).

Según Loughran y Hamilton (2016) la importancia académica de la formación inicial está en estrecha relación con la calidad, en cuanto a la forma de enseñar y la práctica, pero, persiste el modelo tradicional produciendo confusión sobre lo que se espera de esta formación. En la misma perspectiva para Vaillant y Aguerro (2015) este modelo tradicional fue exitoso, pero ahora es obsoleto.

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

Así mismo, existen diversidad de perfiles de candidatos y de currículos para los que optan por esta profesión, como por ejemplo en Francia, no obstante, su formación exige desarrollar un conjunto de competencias básicas, que origina que los modelos de formación se vuelvan muy “complejos” (Filâtre, 2018).

Comúnmente, la diversidad de modelos internacionales hace que esta formación inicial sea inadecuada, así como la adaptación de la formación pedagógica y práctica a la realidad actual, que, aunque se ha reflexionado, no se lleva a cabo porque implica una transformación sustancial en la organización y en el currículo (Imbernón, 2020).

Con respecto a las asignaturas, en el informe francés de Tardy *et al.* (2018), en el que también se tuvo presente la encuesta del Estudio Internacional de Enseñanza y Aprendizaje, TALIS, realizada al profesorado de centros educativos de diferentes países pertenecientes a la OCDE, el profesorado señaló básicamente que en su formación inicial no se les preparó para enseñar a estudiantes con necesidades educativas especiales, en TIC para apoyar la enseñanza y en la asesoría para la orientación de los alumnos.

De acuerdo con Urkidi *et al.* (2020), se debe reconocer que ha habido cambios en la formación, pero, persisten dilemas como la desarticulación entre las instituciones formadoras y el sistema educativo, los modelos que no han sido revisados desde una postura crítica, la carencia de didácticas específicas, la continuación de enfoques fuertemente académicos, la falta de habilidades para atender la diversidad cultural, la gestión de aula, los conflictos y la enseñanza-aprendizaje mediada por las TIC, entre otros. De otro lado, Martínez (2016) expuso que más que transformar los planes de estudio debemos modificar el modelo de formación y la cultura existente de los docentes de las facultades de educación.

Para Tardif (2014) esta formación del profesorado contempla el estudio de una serie de teorías que en gran medida no tuvieron relación con la enseñanza y su ejercicio cotidiano, que al ser explicadas por docentes que no conocían la realidad escolar, no tienen validez para el profesorado en formación y en ejercicio. Este mismo autor expresa que un desafío relevante para los próximos años es generar un espacio más significativo para los conocimientos del currículo por parte de estos profesionales de la educación.

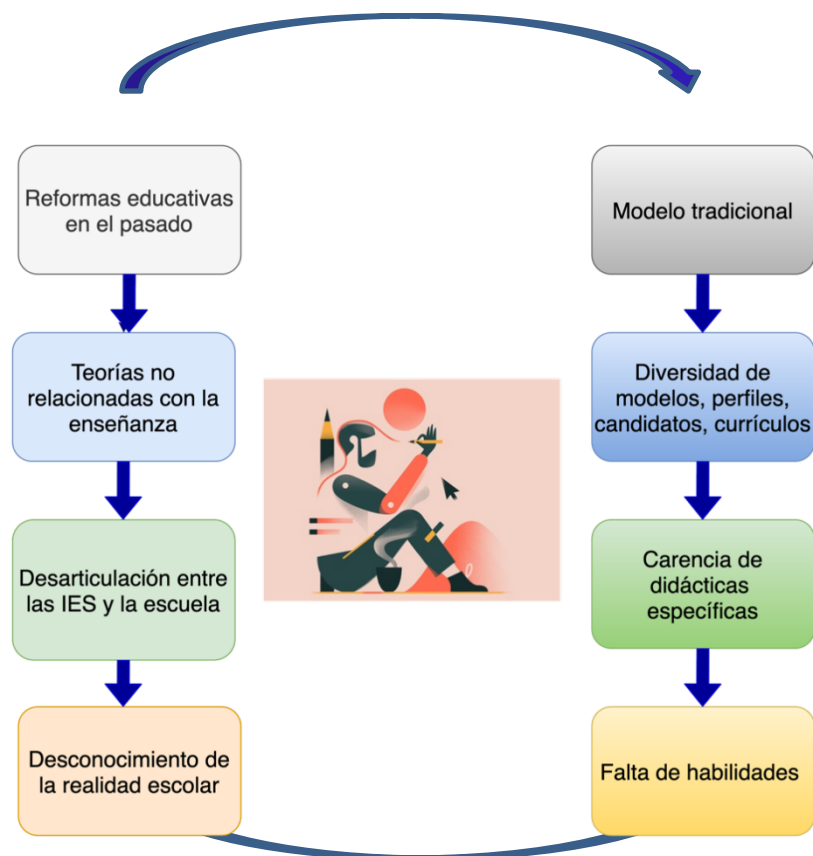
Por lo general, la formación inicial todavía gira en torno a las disciplinas que no tienen relación, por consiguiente, no impactan a los estudiantes, ya que después de haberlas visto de

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

forma teórica y al ponerlas en práctica no concuerdan con las actividades cotidianas por lo que no se ve reflejada la tan anhelada transversalidad en la enseñanza. En la figura 17, se resumen las discusiones sobre esta tensión.

Desde la óptica de Fullan (2002), la enseñanza debe reformarse. Por lo tanto, si no se han experimentado dichos cambios la formación inicial del profesorado continúa atrasada, se debe reinventar al igual que el desarrollo profesional docente, además se deben transformar las escuelas, las relaciones con el entorno, pero, si se sigue en el pasado, no se puede dar este cambio. No se pueden realizar las reformas sin conectarlas socialmente, al igual que si los sistemas educativos mundiales siguen estancados (Fullan, 2020).

Figura 17. Principales tensiones sobre la formación



Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

2.1.4 Sobre los formadores

Pese a que una de las recomendaciones de los OI es la formulación de una política para el perfil de los formadores, es otro tema que ha venido construyéndose porque no existen muchos estudios acerca del formador (Marcelo y Vaillant, 2018).

Sin embargo, se critica constantemente que la gran mayoría de formadores desconocen el ambiente escolar, por eso, para Tardif (2014) es ilógico que los estudiantes de formación inicial lo aprendan con quienes no están involucrados en este entorno. De hecho, hay formadores que tienen experiencia en investigación, pero no en la parte práctica o cuando tienen experiencia práctica en la escuela, no tienen experiencia en investigación. Otro aspecto es que los formadores tienen una preparación disciplinar, mas no pedagógica y tampoco estudian lo referente a la didáctica de su disciplina (Gatti y Davies, 2016).

Por consiguiente, el modelamiento del rol docente se ve afectado por formadores no idóneos porque además de enseñar a los futuros profesores, son referentes de reflexión, de actitudes y de valores para sus estudiantes, cabe decir que predicán, pero, no aplican. El formador enseña el conocimiento, sin tener presente los problemas que se encontrarán en el aula, por lo tanto, los estudiantes en formación se apropian del conocimiento, pero, no lograrán relacionarlo con las dificultades de la clase (Kennedy, 2016).

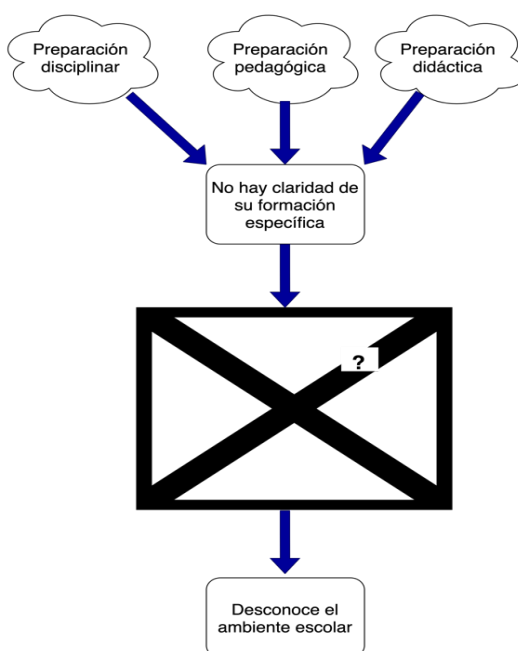
De igual manera, los formadores se caracterizan por ser un colectivo heterogéneo, porque su trayectoria depende del lugar de formación, puesto que existen formadores en las escuelas normales, en las universidades, en los institutos de formación docente y en las instituciones de enseñanza donde se realiza la práctica. Estos formadores trabajan de forma aislada, sin apoyo de las instituciones e imparten asignaturas en el componente disciplinar, pedagógico y didáctico sin tener claridad de cuál es su formación específica (Marcelo y Vaillant, 2018).

De acuerdo con lo anterior, en un intento de unificar la preparación de los formadores, puesto que no existe un modelo de formación común, en Inglaterra, Murtagh y Dawes (2021) realizaron un estudio sobre las percepciones de los formadores teniendo presente los Estándares Nacionales de Educación para un mejor desempeño de estos en su formación. En esta

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

investigación se concluyó que dichos Estándares no representan un documento valioso para ejercer su función, mas, los formadores sí consideraron que podría llegar a ser útil para ellos y para la formación de los futuros profesores. Es ese un claro ejemplo de la complejidad para formar a los formadores.

Figura 18. *Tensiones sobre la formación de los formadores*



Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

2.1.5 *Sobre la práctica*

En una investigación realizada por Livingston y Flores (2017), quienes revisaron 40 años de publicaciones de la revista *European Journal of Teacher Education*, identificaron, entre otros, que, desde finales de los años 80, como temática importante se considera la existencia de una mayor relación entre la teoría y la práctica en la formación inicial del profesorado.

Al ser el núcleo del quehacer del profesorado, es la tensión más investigada en el contexto global, no obstante, Lawson *et al.* (2015), revisaron 114 investigaciones del año 2000 al 2012, en las que en ninguna de estas se encontraba la participación de los estudiantes que estaban realizando la práctica. Llama la atención que en estos estudios solo se tuvo presente la experiencia de los formadores, a pesar de que se considera esencial indagar las creencias, pensamientos y perspectivas que tienen los estudiantes en formación. Por esa razón, es pertinente llevar a cabo estudios en los que se integren a todos los implicados de las prácticas, con el propósito de ofrecer información más completa para brindar un panorama más preciso sobre estas.

Como sabemos, la práctica es útil en cuanto a que permite acciones concretas de lo que se debe hacer y decir en el proceso de enseñanza aprendizaje (Perier, 2014), por lo que para Viau-Guay (2014) existe un desfase entre esta y la formación inicial, siendo negativa sobre y para los practicantes; pues cuando las actividades que se deben realizar en el aula no corresponden a lo visto en la formación, afloran sentimientos de frustración, que como consecuencia dificultan la integración social y profesional del profesorado.

Si la práctica no es el eje central de la profesión y no tiene presente experiencias reales, es muy difícil que los estudiantes de formación inicial se apropien de esta, puesto que es “la falta de implicación en la realidad de la enseñanza en el aula el motivo más recurrente de la desafección a la formación” (Tardy, 2018, citado por Joubaire, 2019, p. 8). No obstante, los estudiantes de formación inicial consideran que ha sido útil en ciertos aspectos, pero, a medida que incrementan su experiencia práctica cambian sus juicios valorativos y la perciben de forma más positiva (Perier, 2014).

Aunque se ha intentado mejorar, sigue existiendo desarticulación entre las universidades formadoras y los centros de enseñanza donde los estudiantes de formación las realizan, pues se han diseñado seminarios y prácticas en los últimos años de formación, pero,

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

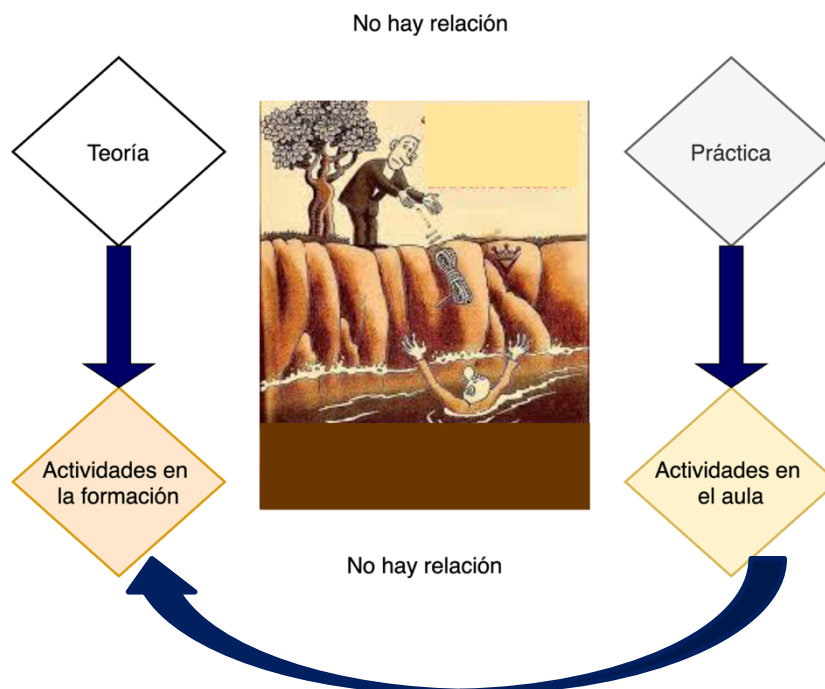
han sido insuficientes. No se han introducido cursos que contemplen la práctica desde los inicios de la formación, lo que finalmente desemboca en una mayor inseguridad en el ejercicio de la profesión (Dufour *et al.*, 2016).

En un estudio realizado por Vezub (2020) sobre la práctica en la formación inicial se destaca la complejidad de la práctica, debido a los múltiples modelos, enfoques didácticos, organización y propósitos de las instituciones formadoras con las instituciones donde se efectúan las prácticas como resultado de no compartir objetivos sobre la enseñanza-aprendizaje y la relación entre todos los implicados para su realización. Con respecto a los enfoques, a los modelos pedagógicos y didácticos, al ser distintos entre las instituciones formadoras y las instituciones donde se lleva a cabo la práctica, ocasionan frecuentemente dificultades y desequilibrios en los estudiantes en formación. Por lo que no existe claridad en cuanto a los conocimientos aprendidos de los estudiantes en formación y los conocimientos que deben enseñar, al igual que se preparan para trabajar con alumnos ideales y no reales. En la figura 19 se resumen las principales tensiones de la práctica en la formación inicial del profesorado. Otro aspecto vital que se tiene en cuenta es que las horas de práctica para los estudiantes en formación son insuficientes en algunos países por lo que se requiere un aumento de estas.

Figura 19. *Tensiones de la práctica en la formación inicial del profesorado*



CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO



Fuente: elaboración propia

2.2 Algunas tensiones en la formación inicial del profesor en Colombia

En este apartado, se presentan los estudios nacionales más significativos realizados por varias instituciones en los últimos años sobre la formación inicial del profesorado en Colombia en el que se nota que convergen también algunas de las tensiones mencionadas anteriormente y otras derivadas de las recomendaciones de los OI que ya se señalaron.

2.2.1 Informe de la Asociación Colombiana de Facultades de Educación, ASCOFADE

El resumen de consultoría de la Asociación Colombiana de Facultades de Educación, ASCOFADE, sobre “el estado actual de los programas de licenciaturas en Colombia” del año 2019, destacó las percepciones más importantes de los actores en la formación inicial de profesores en el país, en el cual se reconocieron las siguientes categorías:

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

- Saber pedagógico y disciplinar en la formación de profesores

Continúa la existencia de un desequilibrio entre el saber pedagógico y disciplinar (Jiménez, 2019). Aunque la Resolución 18583 de 2017, imparte orientaciones para que las facultades de educación refuercen la práctica por medio de la formación pedagógica y se armonice con la formación disciplinar; se debe verificar en la investigación pedagógica y científica realizada en los trabajos de grado de los maestros en formación. Paralelamente, se deben realizar estudios sobre el impacto de la incursión de esta Resolución en cuanto al aumento de los créditos con respecto a las prácticas y redefinir el concepto de crédito, no solo como unidad de medida, sino también una oportunidad de aprendizaje independiente en diferentes ambientes, como el virtual (Orjuela *et al.*, 2019).

- Ventajas y desventajas del sistema de aseguramiento de la calidad

Se encuentra un vasto acervo de normas que han contribuido al desarrollo de la educación, pero, no todas valoran lo suficiente la profesión del maestro, no hay políticas acordes con los retos y necesidades de los educandos, no hay continuidad de las normas existentes en la formación de maestros y, no hay articulación, lógica y coherencia entre las instituciones del Estado en su aplicación. De igual forma, la certificación y acreditación de los programas de licenciatura deben responder a las particularidades del territorio y de la población, inclusive, la acreditación ha sido desestabilizante para las Facultades y para los formadores por la exigencia que se requiere para cumplir este proceso (Orjuela *et al.*, 2019).

- Globalización y educación: efectos de políticas internacionales

Algunas organizaciones internacionales como la OCDE, la UNESCO, el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial han recomendado a Latinoamérica y a nuestro país la unificación de los currículos, la disminución de la brecha entre la educación en zonas rurales y urbanas y la alerta por la división entre el sistema educativo público y privado (Semana, 2018, como se citó en Orjuela *et al.*, 2019). En referencia a la internacionalización del currículo, las universidades colombianas se han enfocado en propiciar espacios e integrar este aspecto, ya que es un requisito para la acreditación (Comité Nacional de Acreditación, 2013, como se citó en Orjuela *et al.*, 2019). No obstante, hay deficiencia en los programas y estructura organizativa para el ejercicio cotidiano de esta función. Al estar todavía marginada, será un reflejo en la acreditación e investigación que se compara con otros países de la región, quedando en una

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

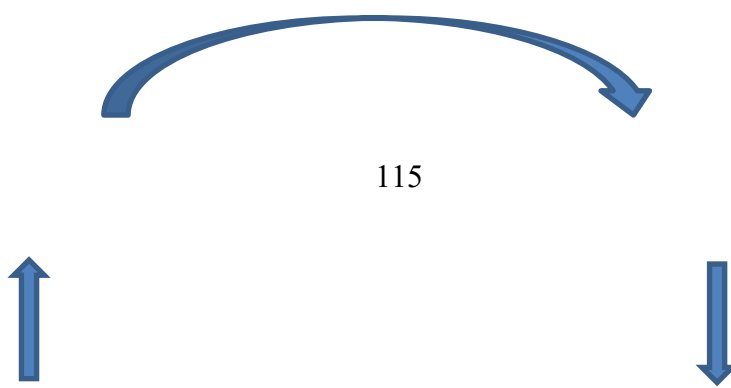
posición no favorable (Rodríguez, 2014, como se citó en Orjuela *et al.*, 2019). Esta es una crítica a las políticas neoliberales para las IES que se traduce en una fuerte presión a los Estados para el mercadeo y la competitividad en la educación. Es evidente que “existe un afán gubernamental por cumplir las exigencias de las agencias internacionales, mientras se descuidan los aspectos educativos, y aspectos como la necesidad de enfrentar la inequidad, la pobreza y el desastre ambiental” (Orjuela *et al.*, 2019, p. 14). En todo caso, se debe tomar estas recomendaciones como herramientas de acción, mas no como una imposición que traiga sanciones o repercusiones económicas (Orjuela *et al.*, 2019).

- El perfil del licenciado en contexto

De acuerdo con lo expresado por los formadores, lo más central del perfil de los licenciados debe ser el contexto, pues nuestros licenciados tienen que pensar en su país, preguntarse y dar solución frente a lo global, regional y local (Orjuela *et al.*, 2019). Con respecto al contexto regional, los aportes generados se deberían discutir en todos los programas de formación inicial para fortalecer regiones como la del Catatumbo y el Chocó, donde hay una brecha en los ámbitos ético, étnico y social, si se les compara con Bogotá. Por ende, en esta investigación se recomienda que las IES pongan en marcha estrategias que identifiquen las perspectivas vocacionales de los futuros profesores, para evitar la deserción y ofrecer una educación de calidad a niños y jóvenes (Orjuela *et al.*, 2019). En la figura 20 se señalan las tensiones de ASCOFADE.

La gran cantidad de normas para la formación inicial del profesorado en Colombia ha traído como consecuencia un rezago en su ejecución, porque hay cambios rápidos entre la aplicación de una y la orientación de una nueva.

Figura 20. *Tensiones en la formación inicial del profesorado según ASCOFADE*



CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO



Fuente: elaboración propia

2.2.2 *Investigación de la Universidad Nacional de Colombia*

En referencia a la investigación realizada por la Universidad Nacional de Colombia⁸ titulada “Proceso de caracterización de los modelos de aseguramiento o gestión de la calidad en los diferentes niveles del sistema educativo colombiano: rutas para su integración o articulación”, publicado en el año 2016, dedicó un capítulo a los modelos de formación docente.

El citado estudio requerido por el MEN a esta universidad, resaltó que la preocupación por la calidad de los programas de formación de profesores en Colombia comenzó en 1998 y que, para esto, el Consejo Nacional de Acreditación emitió la normatividad para la acreditación de los programas de pregrado y posgrado en educación. Aunque dicha acreditación pretendió elevar la calidad de estos programas, después de 18 años, no se logró este objetivo. Las razones mencionadas esencialmente fueron la falta de estabilidad de normas educativas “[...] su

⁸ La Universidad Nacional de Colombia hizo parte de la Escuela Normal Superior de gran prestigio, fundada en 1936 y dejó de pertenecer a esta con la fundación de la UPN en 1956.

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

continuidad y articulación en un proyecto de nación, con políticas de Estado” (Jurado, 2016, p. 11).

Al igual que los pocos grupos de investigación que se ven afectados por el bajo presupuesto, con lo cual no es fácil realizar estudios y la conformación de comunidades académicas. Adicionalmente, los profesores de estas facultades son contratados por horas cátedra o anualmente y existen pocos profesores de tiempo completo que puedan dedicarse a las búsquedas.

También en los estudios realizados para una mejora de la calidad de la educación en el país, se ofrecen pocas estrategias para cambiar los enfoques o modelos de formación inicial del profesorado. En cualquier caso, si las estrategias no están articuladas con el desarrollo sostenido de la investigación, la innovación como parte esencial del trabajo del educador y la sólida identidad de esta profesión no es posible el tan anhelado cambio.

Referente a las evaluaciones que se efectúan a nivel nacional por el ICFES, como las pruebas *Saber 11* y *Saber Pro* (que se aplican a todos los futuros profesionales, incluidos a los profesores en formación) más que arrojar una serie de resultados de aciertos y deficiencias, deben ser retroalimentadas; de lo contrario permanecemos en la eterna inactividad y no se trasciende a una mejora de las IES formadoras. En la figura 21 se hace referencia a las tensiones del informe de la Universidad Nacional de Colombia.

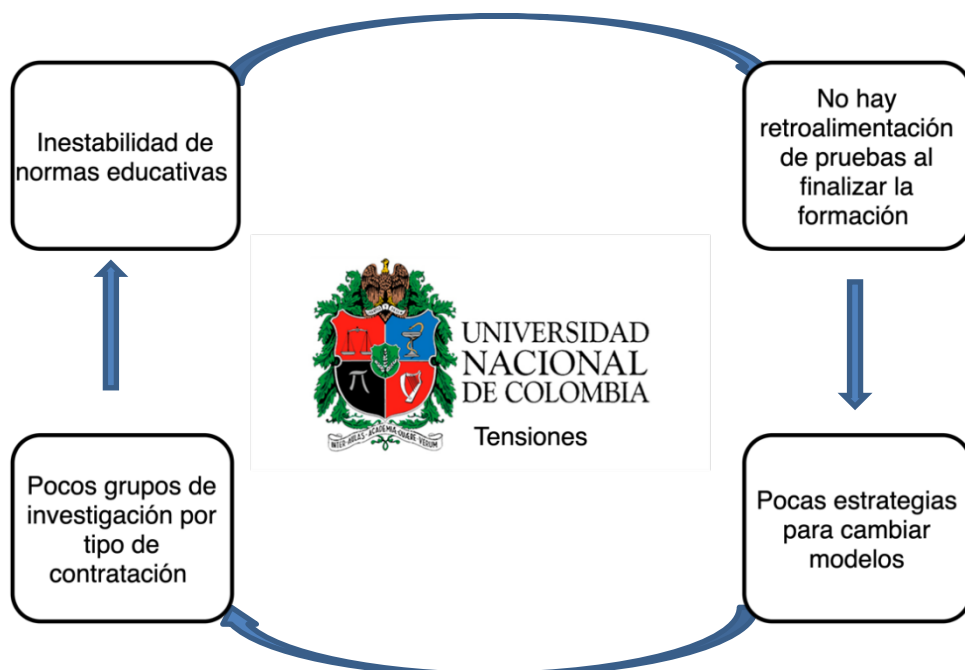
Este estudio también hace referencia a la articulación de todos los niveles de la formación del profesor; la inicial que se lleva a cabo en el pregrado, el posgrado y la formación continua de los profesores, mencionando que para esta articulación, se hace necesario “el establecimiento de políticas públicas y un sistema nacional de formación y promoción docente cuyos ejes centrales sean la pedagogía, la ciencia, el arte, la tecnología, la investigación, la ética y los derechos humanos” (Jurado, 2016, p.19-20). Esto, con el objetivo de tener:

[...] un sistema nacional de formación, actualización y promoción con directrices y lineamientos que articulan niveles y promueven acciones de apoyo a procesos de innovación e investigación pedagógica, comunidades académicas, experiencias significativas, pasantías, programas de maestría y doctorado, uso de las tecnologías y la creación de un fondo editorial. (PNDE 2006-2016, como se citó en Jurado, 2016, p. 20)

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

Pero, sobre todo, es urgente la concertación con los docentes y sus organizaciones gremiales, en un momento en el que se requieren acuerdos fundamentales en el marco del cese al conflicto armado; la concertación es decisiva para lograr los ajustes al sistema. (Jurado, 2014, p. 57).

Figura 21. *Tensiones de la Universidad Nacional de Colombia en la formación inicial del profesorado*



Fuente: elaboración propia

2.2.3 Estudio de la Universidad Javeriana

Véase ahora algunos resultados del estudio “Formación en investigación e innovación en programas de licenciatura en los campos de Ciencias Sociales, Artes, Humanidades, Ciencias Naturales, Educación y Pedagogía”, cofinanciado por el MEN y la Pontificia Universidad Javeriana en el año 2015, donde se preguntó sobre la relación entre investigación e innovación pedagógica. Este cuestionamiento se dio por la preocupación en la formación inicial de los profesores, asociado con las políticas de profesionalización docente, que buscan desarrollar

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

estas habilidades. Los resultados de este trabajo concluyeron que, para los 16 programas de carácter oficial y privado, entre estos cuatro de ciencias, la investigación no se concibe como parte de la autonomía y del saber pedagógico para que el profesorado reafirme su labor, sino como exigencia de la profesión emanada de la normatividad existente (Cabra y Marín, 2015). A esto se añade, la identificación de algunas tensiones de experiencias de maestros y estudiantes de las licenciaturas para contribuir a la formación de los futuros licenciados, en la que se mencionan tres aspectos centrales:

- La práctica pedagógica no es lo suficientemente valorada al reducirse para aplicar una serie de metodologías y no hay una relación coherente con la innovación.
- Los formadores no tienen el suficiente conocimiento de lo que sucede en el complejo mundo de la escuela y, la relación existente entre estos y los estudiantes es jerárquica.
- La innovación y la investigación se conciben como actividades difusas y no articuladas (Cabra y Marín, 2016).

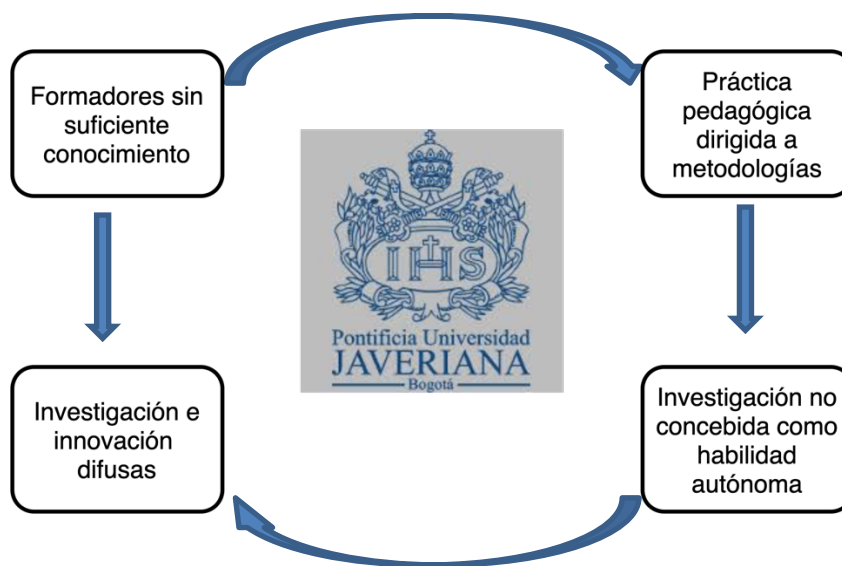
En cuanto a los estudios realizados para la formación inicial de profesores entre los años 1999 y 2013, por el Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico⁹, se señaló la relevancia de una verdadera investigación como construcción del saber pedagógico y la innovación confirmando los resultados del estudio de la Universidad Javeriana.

En la figura 22 se observa una síntesis de las tensiones planteadas en este estudio.

⁹ Este instituto se formó como dirección de Investigación para la Educación- Centro Experimental Piloto (DIE-CEP) en Bogotá en 1976 y después se reformó según la Ley 115 de 1994 y el Decreto 0709 de 1996. Tiene como función la investigación educativa y el reconocimiento social del profesor de Bogotá.

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

Figura 22. Tensiones según el estudio realizado por la Universidad Javeriana



Fuente: elaboración propia

2.2.4 Estudio del Laboratorio de Economía de la Educación de la Universidad Javeriana, LEE

En la misma línea, el Laboratorio de Economía de la Educación de la Universidad Javeriana, LEE, reunió los resultados de las pruebas de Estado *Saber Pro* 2019 realizadas por el ICFES, allí se evidenció que quienes cursan los programas de Licenciatura y Ciencias de la Educación, es decir, los futuros profesores; obtuvieron los resultados más bajos, en relación con los estudiantes de último semestre de otras profesiones (El Tiempo, 2020). Además, el LEE correlacionó los resultados de estas pruebas, con las pruebas *Saber 11* que presentaron los estudiantes de estos programas de licenciatura al finalizar su educación secundaria y determinó que son también los que obtienen los más bajos resultados en *Saber Pro* (El Tiempo, 2020).

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

Para algunos expertos, la consecuencia de estos resultados es el proceso de formación inicial de los maestros; los estudiantes de estas carreras de la educación obtuvieron un puntaje de 138, “[...] nueve puntos por debajo del promedio nacional” (El Tiempo, 2020, párr. 3). Con todo y lo anterior, “aunque estas pruebas no miden todas las habilidades que un profesional debe tener, sí están altamente relacionadas con los conocimientos del estudiante y sus alcances académicos” (El Tiempo, 2020, párr. 4).

También el LEE verificó que las pruebas de competencias genéricas que miden lectura crítica y razonamiento cuantitativo son las de más bajo puntaje. Para Bernal, codirectora del laboratorio, estos resultados reflejan el problema cuando se inicia la educación superior, haciendo parte de la actual realidad de quienes se preparan para ser profesores, al presentar un bajo desempeño académico comparado con quienes estudian en otros programas (El Tiempo, 2020). A esta situación se suman factores que no son sólidos como estándares, incentivos, políticas públicas y recursos; de hecho, los países con éxito educativo, seleccionan a los mejores candidatos para ser profesores.

Desde otra perspectiva, para Fajardo, estos resultados “[...] no pueden medir del todo las capacidades propias de la docencia [...], habrá personas con excelentes resultados y mal desempeño en lo laboral y viceversa” (El Tiempo, 2020, párr. 13). Aunque quienes van a formarse para ser maestros deben ser los mejores académicamente.

En la figura 23 se resumen las tensiones señaladas del LEE de la Universidad Javeriana.

Figura 23. Tensiones identificadas por el LEE en la formación inicial del profesor



CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

Fuente: elaboración propia

2.2.5 Informes de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, OCDE

Con relación a uno de los primeros informes internacionales de la OCDE, producto de las diferentes reuniones entre el MEN que ha tenido desde el año 2014 con esta Organización, se difundió el documento *Revisión de políticas nacionales de educación* en el año 2016, en el que analizó todo nuestro sistema educativo e hizo referencia a la formación inicial docente (Villamil, 2020), en el que este OI recomendó para Colombia lo siguiente: se debe revisar lo referente a la selección, procesos y acceso de la formación inicial del profesor para el ingreso a la carrera docente y su reconocimiento. Al igual que articular y estandarizar todas las etapas de formación docente, dignificar esta carrera y establecer políticas porque la normatividad existente no es suficiente para optimizar la calidad de la enseñanza.

Como se puede inferir es contradictoria la posición de la OCDE con respecto a la de ASCOFADE que mencionó la gran cantidad de normas existentes para esta formación, puesto que, hasta el año 2018 había 90 para la formación inicial del profesorado (Orjuela *et al.*, 2019).

Con respecto a los estándares se delimitaron indicadores de calidad de la práctica docente, la dirección de Instituciones Educativas, IE, las competencias en todos los niveles de la formación del profesor, los aprendizajes que deben lograr los estudiantes y la participación de todos los actores de la educación. Dichos estándares posibilitarían mejorar las prácticas pedagógicas y la guía hacia otras reformas educativas.

En cuanto a los aspirantes para formarse en esta carrera, no son los que tienen el más alto desempeño y se ha implementado un sistema de becas para quienes aspiren a ser docentes para buscar a los estudiantes que sí lo tienen. Por ende, el país debe hacer una selección más exigente e incentivar los salarios de los profesores. Algunas preocupaciones con respecto a la formación inicial son elevar la acreditación de las IES, a través de una transformación del contenido de estos programas que deben enfocarse más en la práctica. Entretanto, al ingreso a la carrera docente, se sugiere una evaluación basada en competencias y no en contenidos, disminuir el número de profesores temporales para evitar que de forma indirecta ingresen al

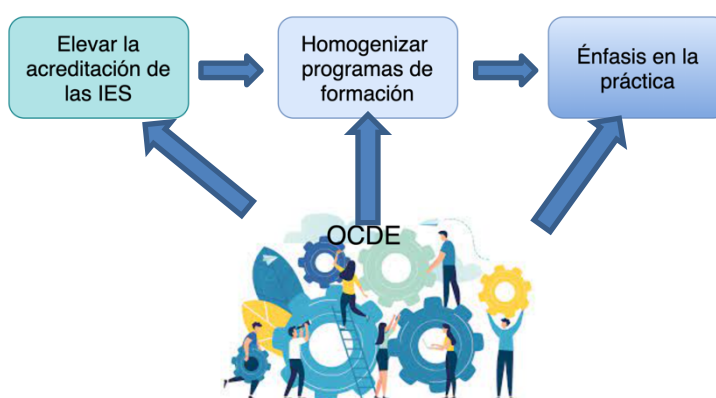
CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

sistema. Además, incentivar el acompañamiento de los profesores recién egresados para que tengan éxito en su desempeño, ampliar el periodo de prueba para evaluar a los maestros y revisar las competencias con respecto a esta evaluación (OCDE, 2016).

El otro estudio de la OCDE llamado *Revisión de recursos escolares: Colombia*, en unión con el Banco Mundial elaborado en el año 2018, subrayó que en los últimos decenios se ha impulsado nuestra formación docente, no obstante, no ha sido fácil por las relaciones entre los gobiernos y la agremiación sindical FECODE. Como se mencionó en el capítulo 1, la coexistencia de dos Estatutos de Profesionalización Docente, influye en que no haya un clima laboral positivo y unido. Incluso, hay preocupación porque la formación inicial del profesorado no es la adecuada para apoyar su labor y la calidad ofrecida en las diferentes facultades no es homogénea. Se continúa insistiendo al igual que en el año 2016, que el registro calificado debe ser mucho más riguroso y se reconoció que la acreditación la obtienen pocas facultades de educación (OCDE, 2018).

Como se puede observar, las recomendaciones para Colombia son semejantes a las expuestas por los otros OI, al igual que para los demás países miembros.

Figura 24. Tensiones destacadas para la formación inicial del profesorado en Colombia según la OCDE



Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

2.2.6 Informe del Estudio Internacional de Enseñanza y Aprendizaje, TALIS

En el informe del Estudio Internacional de Enseñanza y Aprendizaje, TALIS (Teaching and Learning International Survey), en el que Colombia participó por primera vez a finales del año 2017 y principios del año 2018, se encuestaron a 2.400 docentes de todo el país de 157 establecimientos educativos tanto oficiales como privados, en el que se determinó especialmente que el 75 % de los encuestados no ha tenido suficiente preparación en el uso de las TIC para apoyar la enseñanza, seguido del 47 % para la enseñanza multicultural o multilingüe (Maya *et al.*, 2020). En la tabla 1 se relacionan las habilidades mencionadas anteriormente y, el desarrollo de otras como el contenido disciplinar y pedagógico, al igual que se muestran los resultados de los demás países miembros de la OCDE (Maya *et al.*, 2020; OCDE, 2019b).

Tabla 1. Habilidades en la formación inicial del profesorado en países pertenecientes a la OCDE

| Preparación para la formación inicial | Resultados de Colombia | Resultados de todos los países de la OCDE |
|--|------------------------|---|
| Habilidades curriculares transversales | 88 % | 65 % |
| Seguimiento al aprendizaje de los estudiantes | 87 % | 70 % |
| Comportamiento del estudiante y manejo de aula | 84 % | 72 % |
| Uso de las TIC para apoyar la enseñanza | 75 % | 56 % |
| Enseñanza multicultural o multilingüe | 47 % | 35 % |

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

Fuente: elaboración propia con base en OCDE (2019b)

Al comparar los resultados de esta encuesta, en cuanto a la deficiencia en la formación inicial en el desarrollo de habilidades en ambientes multiculturales y multilingües y en la preparación en el uso de las TIC para apoyar la enseñanza, la diferencia es del 19 % y del 12 % menos, con respecto a otros países miembros de la OCDE (OCDE, 2019b), al mostrar un marcado vacío en el desarrollo de estas habilidades en la formación inicial del profesorado en Colombia. No obstante, la Constitución Política de Colombia de 1991 reconoce la importancia de la enseñanza multicultural y multilingüe en el país y los PNDE el uso de las TIC para la enseñanza.

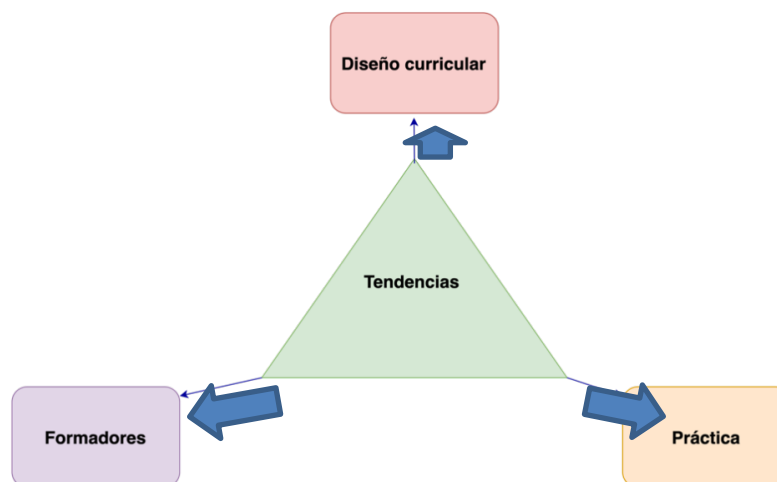
2.3 Algunas tendencias actuales en la formación inicial del profesor

Con respecto a las tendencias sobre la formación inicial del profesorado según múltiples estudios básicamente están dirigidas al análisis del diseño curricular, las prácticas y los formadores¹⁰. A continuación, se señalan los aspectos más destacados sobre estas tendencias que van dirigidas a mejorar esta formación.

Figura 25. *Tendencias en la formación inicial del profesorado*

¹⁰ D. Vaillant, comunicación personal, 11 de marzo de 2021.

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO



Fuente: elaboración propia

2.3.1 *Del diseño curricular*

De acuerdo con los diseños actuales, los currículos pretenden superar la fragmentación y los contenidos desintegrados con una metodología en la que se trabajen proyectos interdisciplinarios. Además, como la finalidad de la enseñanza es el aprendizaje de los alumnos, se propone realizar investigaciones de cómo aprenden¹¹. Para Altet y Guibert (2014), el plan de estudios del currículo busca tener presente que quienes lo redacten lo hagan de forma compartida, ya que, la preparación para el trabajo real, que es enseñar; debe construirse desde un enfoque reflexivo que integre habilidades y estrategias colectivas y personales, los conocimientos disciplinares y pedagógicos que permitan la comprensión de los valores, las situaciones de enseñanza y el conocimiento de los sistemas educativos por parte de los estudiantes en formación. En cuanto a las habilidades colectivas cada vez se reconoce más la importancia del trabajo colaborativo, del trabajo en equipo, que permite el intercambio de conocimiento y experiencias para una buena formación.

¹¹ D. Vaillant, comunicación personal, 11 de marzo de 2021.

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

En la misma línea, para Rayou y Véran (2017), el currículo se debe construir alrededor de tres dimensiones: la primera analizando la actividad científica del profesor, la segunda desde la conciencia de la reflexión pero destacando la importancia de las experiencias y, la tercera, la diversa cultura de la profesión para preparar a los estudiantes en formación.

Según Brisson y Laborde (2018), se debe sistematizar el currículo básico en lo imprescindible para la enseñanza y, seguidamente, continuar con una formación renovada y articulada con las demás etapas de la formación.

Desde el punto de vista de Figueroa (2019), el currículo debe ser considerado desde una perspectiva crítica para desarrollar una profesión contextualizada, “un espacio en donde se pueden disputar sentidos y contenidos, muchas veces olvidados por la estructura curricular oficial” (Figueroa, 2019, pp. 117-118).

2.3.2 De las prácticas

Las prácticas en la formación inicial del profesorado son los espacios de confrontación que promueven el reconocimiento del entorno escolar, el desarrollo de competencias disciplinares, pedagógicas y didácticas y la reflexión sobre la acción (MEN, s.f.).

Evidentemente, hay un llamado a las instituciones de formación inicial de profesores a promover en ellos una posición crítica conciliadora con su práctica en contexto, haciendo conciencia de su papel transformador y autónomo. En ese sentido, se “facilita a los profesores comprender más integralmente sus representaciones mentales y sociales, de manera que pueden analizar su realidad, considerando los factores fundamentales que la condicionan como único recurso para que logren emanciparse ante ella” (Gil *et al.*, 2018, p. 300).

La formación debe basarse ahora en las particularidades de los contextos de práctica, en las necesidades de los profesores y adaptarse en la medida de lo posible a sus perfiles (Tardy *et al.*, 2018).

Por tal razón, se ha considerado hacer énfasis en el fin explícito de la formación que es la práctica, pues en esta se exponen las actividades de aprendizaje, esenciales para sentirse apto para la enseñanza (Joubaire, 2019). Se pretende que en las prácticas haya múltiples y variadas oportunidades de observación de las clases por parte de los estudiantes de formación inicial, un

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

constante análisis de materiales y recursos para el proceso de enseñanza aprendizaje y la revisión de situaciones reales. Al agregar un mayor porcentaje de prácticas en los planes de estudio.

2.3.3 De los formadores

Con el objeto de cualificar a los formadores, pues se sabe que son parte esencial en la formación inicial del profesorado, se propone que efectúen una rigurosa reflexión sobre su práctica y que se establezcan las condiciones adecuadas para que tengan un contacto constante con el entorno escolar, ya que los formadores son el punto de encuentro entre las IES, los centros educativos y los estudiantes en formación, por lo tanto, se pretende que tengan una mayor visibilidad y reconocimiento.

Según Cochran-Smith (2001), resumió en tres las tendencias de la formación inicial del profesorado: profesionalización, regulación y desregulación (Marcelo, 2016), en donde algunos países han permitido que universidades, *colleges* y fundaciones asuman la formación de los futuros profesores en un ámbito que no es totalmente universitario como alternativa entre la regulación y la desregulación y, en la que los formadores tienen un verdadero protagonismo.

Más adelante, se describe brevemente esta tendencia en la que se aprecia la coordinación entre las instituciones formadoras, los centros de enseñanza, los formadores experimentados y las prácticas en algunos países para esta formación.

Estados Unidos.

En 1980, como consecuencia de la falta de profesores en zonas deprimidas del país y la escasa cantidad de profesores de Ciencias y Matemáticas, se estableció una propuesta que ha permitido que después de la obtención de un título universitario se realicen estudios de uno o dos años con componentes prácticos, acompañado de un formador con experiencia. En estos estudios se hace énfasis en la didáctica de las disciplinas y la gestión de aula.

De igual manera, el programa *Teach for America* de amplia difusión en el ámbito de formación inicial del profesorado, se centra en que el futuro profesor está acompañado de un formador durante un tiempo de dos años. Estos nuevos profesores reciben un grado

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

universitario, inician su carrera con contratos provisionales y reciben certificación para ejercer la profesión. La selección del profesor candidato se realiza a través de entrevistas y al finalizar su formación se establece un compromiso del nuevo profesor con la escuela donde se llevó a cabo su práctica. En el año 2015, se realizó una encuesta nacional sobre este programa y más del 60 % de los directores respondieron que los profesores que estaban en formación presentaban un buen rendimiento académico, buenas relaciones con la comunidad escolar, un adecuado desempeño en el aula, entre otros (Marcelo y Vaillant, 2018; Rudnick *et al.*, 2015).

En la misma perspectiva, entidades filantrópicas como *New Schools Venture Fund*, *Carnegie*, *Dell*, *Fisher*, *Gates-Schusterman* y *Walton*; han aportado a los programas alternativos de formación inicial. El programa *Teacher Education by Design* de la fundación *Gates-Schusterman* se realiza en conjunto con el *College of Education* de la Universidad de Washington que destaca especialmente la práctica mediante núcleos problémicos y actividades de aprendizaje dirigidas por formadores experimentados. También la fundación *Gates*, puso en marcha el programa *Teacher Preparation Transformation Centers*, que en conjunto con otras instituciones ofrecen lugares para el desarrollo de la práctica docente.

Reino Unido.

School Direct es un programa de formación inicial de profesores iniciado en el año 2012 que se caracteriza porque la formación se hace mediante un convenio entre una agencia acreditada de formación docente y una o más escuelas para que el futuro profesor tenga acompañamiento de un formador y su práctica educativa se realice en un tiempo mínimo de 6 meses o más. Además, estas agencias pueden solicitar servicios de universidades según las necesidades. En este programa es de gran importancia la realización de prácticas en instituciones de Primaria y Secundaria permitiendo vivenciar la realidad escolar a través de experiencias directas y la valoración de habilidades (Marcelo y Vaillant, 2018).

Para entrar al programa se debe tener un grado universitario y realizar un posgrado en formación docente. El aspirante debe confirmar que el grado universitario sea equivalente con la certificación de maestro calificado, *Qualified Teacher Status*, si no lo tiene, se puede

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

capacitar en un curso universitario para obtenerlo. Si tiene la Certificación General de Educación Secundaria, también puede acceder al programa. Si no se cumple con los anteriores requisitos, el aspirante puede solicitar la equivalencia del certificado o demostrar sus habilidades para la enseñanza. También tienen acceso a extranjeros que cumplan con los requisitos impuestos por el gobierno, (*Department for Education*, s.f.). Se nota que con este programa existe flexibilidad para ingresar a esta formación inicial, así como en la consecución de los requisitos para ser profesional de la educación.

Brasil.

El Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia (*Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, PIBID*), se estableció en el año 2007 con el propósito de fortalecer las prácticas pedagógicas de forma extracurricular. Los formadores de universidades, de instituciones escolares públicas y estudiantes se han motivado con el recibimiento de una beca ofrecida por el gobierno para los participantes. Los objetivos del programa son apoyar la vida escolar, la interacción y experiencia de profesores universitarios y formadores, la investigación, la innovación en educación y la articulación entre las instituciones participantes (*PIBID*, 2018). Se considera también que el *PIBID* es una buena estrategia para apoyar la práctica.

Colombia.

La Universidad Nacional de Colombia estructuró en el año 2007 el modelo alternativo de formación inicial del profesor llamado *cuatro más dos* que se caracteriza por realizar primero estudios en una carrera disciplinar de cuatro años donde los estudiantes que les interese la carrera docente, pueden tomar cursos electivos llamados de contexto y pasantías en educación en el Instituto de Investigación en Educación, IIE y en el Instituto Pedagógico Arturo Ramírez Montufar que ofrece educación básica y media donde se realizan prácticas. Los cursos de contexto equivalen al 20 % de formación pedagógica y paralelamente se forma en la disciplina. Posteriormente, el candidato que desee continuar la carrera docente tendrá la oportunidad de realizar la Maestría en Educación con una duración de dos años en el IIE, adscrito a la Facultad de Ciencias Humanas (Jurado, 2016). En este modelo también se evidencia el vínculo existente

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

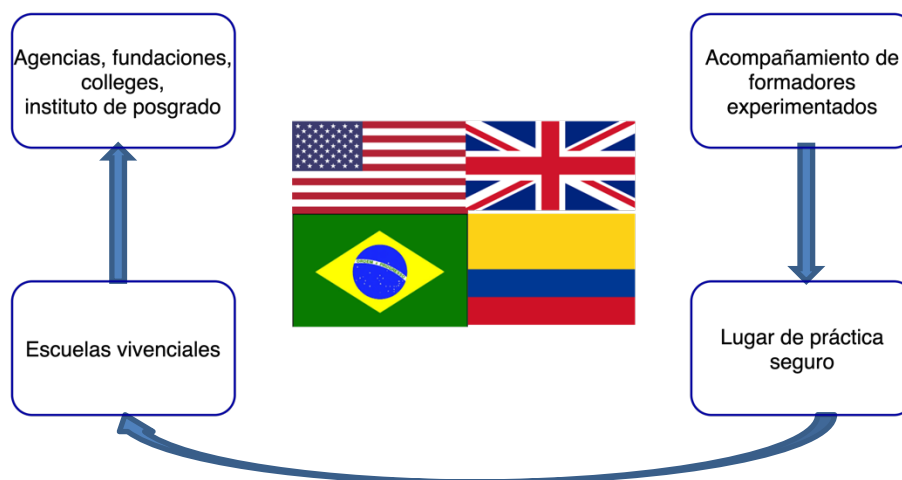
de los formadores del IIE donde se realiza investigación pedagógica y didáctica, de los profesores de las disciplinas, de los estudiantes de formación inicial y del profesorado de secundaria del Instituto Pedagógico en el que se vivencia el contexto escolar.

Vale señalar que en este modelo alternativo se puede comprobar el verdadero interés por dedicarse a la carrera docente, dado que la elección de los cursos de contexto permite a quien los realiza, iniciar una verdadera identidad con esta profesión y fortalecerla con la Maestría en Educación. En la figura 26 se especifican las características más axiales que acompañan a los formadores experimentados.

Figura 26. *Coordinación entre las instituciones formadoras, centros de enseñanza y formadores experimentados*



CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO



Fuente: elaboración propia

2.4 De las concepciones acerca de la formación inicial del profesor

Como se sabe el desarrollo de habilidades para el aprendizaje se ha visto afectado por los métodos tradicionales de enseñanza, por lo que a continuación se muestran algunas concepciones actuales que, al tener un significado, un sentido basado en la experiencia y en investigaciones educativas y de los OI mencionados en el capítulo 1, deben caracterizar la formación inicial del profesorado. Se piensa que dichas concepciones ayudarán a que el futuro profesor pueda resolver los problemas para enseñar de manera más acertada en el aula. Al igual que se consideran indispensables porque comprenden e integran una mejor cualificación de esta formación permitiendo seleccionar, organizar, diseñar y dar instrucciones para aprender a aprender y, posteriormente enseñar con las estrategias adecuadas.

Cabe señalar que, estas concepciones asumidas también en la formación inicial del profesorado de Biología son las competencias, la metacognición y la autorregulación para posteriormente llegar a la tan anhelada práctica reflexiva, esta última, que se tendrá presente como un rasgo indicativo de los formatos de registro de la práctica pedagógica de estas dos licenciaturas.

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

2.4.1 Concepción basada en el desarrollo de competencias

El término competencia en educación empieza a tener relevancia a partir de la década de los años 90 a través de las reformas educativas implementadas en varios países como Francia y Bélgica (Marco, 2008), momento a partir del cual se abrió la discusión sobre su definición y pertinencia. Más tarde, en medio de la globalización, algunas entidades internacionales se ocuparon de organizar encuentros para determinar qué competencias deberían desarrollarse por los países signatarios de los diferentes acuerdos internacionales que orientaron los marcos de política educativa de los países latinoamericanos. Así, la OCDE determinó que la competencia es la “capacidad de los estudiantes para extrapolar lo que han aprendido y aplicar sus conocimientos ante nuevas circunstancias, su relevancia para el aprendizaje a lo largo de la vida y su regularidad” (OCDE, 2007, citado en Marco 2010, p. 10), lo cual alude a la “transposición de los conocimientos hacia diferentes situaciones de la vida [...]” (Marco, 2008, p. 9-10).

En esa medida, la visión sobre competencias proveniente de los OI respaldada por los marcos de política de las naciones, dispone que el hacer del maestro, así como su formación, debe estar dirigida hacia el desarrollo de estas.

De hecho, las evaluaciones PISA¹² preceptúan que se debe unir lo que se aprende en la escuela, con el aprendizaje a lo largo de la vida, evaluando competencias curriculares y transversales de los alumnos, su motivación para aprender, la percepción de sí mismos y las “estrategias que utilizan como sujetos de aprendizaje” (Marco, 2010, p. 10, ICFES, 2016, como se citó en MEN, 2017).

Sin embargo, varias son las perspectivas que han venido surgiendo alrededor del término competencia en educación. Así pues, en la mirada de Barraza (2007), las competencias desde la perspectiva del currículo se pueden definir como “[...] habilidades, valores, aptitudes,

¹² “El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés), evalúa el desarrollo de las habilidades y conocimientos de los estudiantes de 15 años a través de tres pruebas principales: Lectura, Matemáticas y Ciencias. La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) aplica este examen estandarizado cada tres años, desde el año 2000, y en cada una de las aplicaciones profundiza en una de las tres áreas mencionadas” (ICFES, 2016, como se citó en Ministerio de Educación, 2017, párr. 1).

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

actitudes y motivos que debe poseer un individuo para ejecutar sus tareas y su labor con el mínimo de requisitos exigidos en el contexto laboral, desde la visión de la escuela” (Barraza, 2007, p.137). Desde esta concepción, en la formación inicial de los futuros profesores, se debe llevar a cabo una instrucción directa a través de conductas efectivas, identificables y evaluables (Pavié, 2012).

Así mismo, ha cobrado fuerza la idea de que para la adquisición de estas competencias se necesita un proceso metacognitivo que se lleva a cabo en la formación y en relación con la enseñanza; proceso que para algunos formadores no es fácil de evidenciar.

Por otro lado, la visión de competencias ha sido criticada porque se asocia al modelo empresarial de eficiencia del trabajador, con todo, muchos programas de formación docente lo siguen aplicando (Moral, 1997; Barraza, 2007). La formación basada en competencias se realiza en todos los niveles educativos de varios países en todas las profesiones (Murillo, 2006) y al desarrollarlas permiten llegar a la reflexión (Gil *et al.*, 2018).

2.4.2 La concepción basada en la metacognición

En los últimos años ha cobrado interés el término metacognición, que se asocia a la eficiencia del pensamiento y el aprendizaje. A través de esta concepción se pretende que el docente en formación sea consciente de las estrategias que emplea para procesar mentalmente la información, de las formas de aprender y ante todo de “la calidad con la que incorpora el nuevo conocimiento” (Gil *et al.*, 2018, p. 308).

En esta perspectiva, según Moreno (1995) el sujeto tiene control sobre los procesos cognitivos y regula las estrategias de procesamiento de información, al poder, de esta manera, predecir las limitaciones, hacer conciencia del repertorio de funciones heurísticas¹³, tener capacidad para identificar y resolver problemas, planificar, controlar las rutinas que se utilizan y evaluar finalmente las operaciones. Así, según este autor en la medida en que se haga una reflexión consciente y se autorregule la propia forma de aprender, se podrá entender cómo y

¹³ Término asociado a la solución de problemas por descubrimiento, también a las estrategias.

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

por qué funcionan los procedimientos, haciendo que este proceso de comprensión sea significativo y el recuerdo de tales procedimientos permanezca (Moreno, 1995). De allí se deduce que el profesor en formación, al hacerlos propios y beneficiarse de tales procesos en su aprendizaje, podrá entender cómo hacer que otros lo apliquen para lograr aprendizajes significativos.

Por su parte Flavell (1979), quien explicó la metacognición, diferenció la estrategia cognitiva que favorece llegar a la meta que ocupa a la persona, de la estrategia metacognitiva que da información centrada en la tarea iniciada y el progreso que se obtiene con esta. La metacognición desde la perspectiva de conocimiento sobre la estructura mental y como reguladora de este, controla la actividad realizada; al ser desde la experiencia investigativa complementaria y trascendente en la formación docente. Así, las habilidades metacognitivas implican la planificación, la selección de estrategias, el control de las estrategias, el autocuestionamiento y el significado de la experiencia, para controlar de forma consciente el proceso de solución para el aprendizaje (Parimala y Vimala, 2020).

En la misma óptica, puede tener un acceso múltiple, es decir, emplearse en varios contextos y un acceso reflexivo que hace referencia a la visión que tenga el sujeto a nivel de conciencia y la forma de utilizarlo. Es importante también en la solución de problemas, permitiendo diferenciar entre competencias, actuación, esquemas del problema y esquemas de la acción. Algunos investigadores destacan la preeminencia de la metacognición porque es una oportunidad y una motivación para orientar el aprendizaje del profesor en formación a través de la supervisión, gestión y evaluación de las estrategias empleadas.

En contraste, otros autores expresan que la metacognición está unida al conflicto cognitivo en dos direcciones: produciendo de forma indirecta el conflicto o como solución de este, reconociendo la organización del conocimiento y los nuevos aportes de la información (Gil *et al.*, 2018).

2.4.3 La concepción basada en la autorregulación

En concordancia con Gil *et al.* (2018) una vez se logra adquirir la habilidad metacognitiva mencionada, y como cierre del ciclo, el profesor en formación desarrollará unas

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

“habilidades de orden superior” que él vincula a la autorregulación, en la que profesores y estudiantes tendrán conciencia de cómo pueden regular y controlar en cada tarea, sus procesos de aprendizaje. En consecuencia, este control en la aplicación de estrategias dentro de un proceso de aprendizaje, que es inicialmente externo, pasa a ser interno por operaciones, siendo más eficaz.

De esta manera, la formación del profesor basada en la autorregulación, constituye un estadio maduro de la metacognición, pues en esta, el individuo no solo planifica la actividad antes de ejecutarla, elige las estrategias, observa su realización, verifica su eficiencia y evalúa sus resultados, sino que, comprueba si ha logrado los objetivos (Gil *et al.*, 2018).

A ese planteamiento se pueden asociar conceptos relacionados con la conciencia emocional, que el profesor desarrolla al autoconocer sus procesos internos, para adquirir una “conciencia emocional con lo que podrá manejar sus propios estados internos, impulsos y recursos” (Goleman, 1999, como se citó en Gil *et al.*, 2018, p. 317).

De otro lado, algunas organizaciones de profesores han criticado estos argumentos del hacer del profesor en formación, por vincularlos a la gerencia educativa, en la medida que emplea términos como eficacia, eficiencia y regulación (Ramírez-Casas del Valle *et al.*, 2019). Sin embargo, esta concepción en sentido constructivo apela a una visión pedagógica crítica, concibe la formación de profesores como aquella asociada a la creatividad del profesor, al contexto, a las condiciones laborales, a su disposición y motivación intrínseca en un rescate por lo humano.

Esta visión de metacognición y autorregulación del aprendizaje propuesta por Lucio Gil, nos pone en escena posibilidades a través de las cuales, el profesor en formación, puede utilizar la metacognición para confrontar, regular y controlar cada paso seguido hacia la generación de conocimiento, haciendo que este sea significativo. En suma, puede ser utilizada para adquirir nuevos conocimientos que le servirán para su vida, como consecuencia, puede ayudar a que el sujeto en formación conduzca a otros a desarrollar tales habilidades en la escuela. Este ejercicio tiene grandes posibilidades de lograrse, si se vincula al desarrollo de estrategias motivacionales en la medida que se puede “trabajar con otros, cómo encontrar información y cómo planificar, desarrollando, así, un profundo sentido de las situaciones en las que han de desenvolverse” (Gil *et al.*, 2018, p. 317).

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

2.4.4 *Concepción basada en la práctica-reflexiva*

Esta concepción se origina “[...] como una reacción a la racionalidad técnica del currículum y a la concepción positivista sobre la ciencia y la educación [...]” (Gil, 2006, p.83).

En la práctica reflexiva se adopta al profesor real y sus complejos problemas en la escuela para desarrollar sus capacidades y modificar o reafirmar sus conocimientos (Pérez, 1993, como se citó en *Gil et al.*, 2018). Así mismo, según Vargas (2018), el profesor debe ser formado para tener autonomía profesional, compromiso y conocimiento especializado para:

[...] gestionar una situación profesional compleja sabiendo actuar y reaccionar con pertinencia, combinar los recursos y movilizarlos en un contexto, saber transferir y utilizar sus meta-conocimientos para modelar e interpretar los indicadores en contexto, sabe aprender y aprender a aprender y sabe comprometerse. (Le Boerf, 2001, como se citó en Vargas, 2018, p. 40).

De esta forma, podrá “estar preparado para diseñar, crear situaciones de aprendizaje y reflexionar sobre sus prácticas” (Villalobos, 2011, como se citó en Vargas 2018, p. 40). A partir de estos planteamientos se deduce que el profesor práctico reflexivo, podrá encontrar cada vez más nuevos paradigmas que movilicen continuamente su accionar, resultando ser esta una visión que dinamiza y da sentido a su futuro desempeño.

En estas últimas décadas, esta concepción ha sido valorada en los programas de formación y en el ejercicio docente a nivel mundial, incluyendo América Latina (Collin *et al.*, 2013; Meckes, 2014). Se identifica que el profesor formador no es quien debe decirle al profesor en formación qué hacer y cómo actuar para optimizar su práctica, sino, que debe partir de un diálogo interior y posteriormente dialogar con otros colegas que comparten vivencias semejantes para mejorar su práctica mediante un proceso constructivista. El conocimiento práctico que se materializa en las propias experiencias y la reflexión, cada vez fundamenta mejor la formación del profesorado. En la figura 27 se relacionan las competencias y procesos para llegar a la práctica reflexiva.

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

Aunque el concepto de reflexión en la práctica, presenta diversas definiciones que la hacen aún más compleja, es importante mencionar la definición de Domingo (s.f.) que cita a Donald A. Schön, quien es referente sobre la teoría y la práctica del profesional reflexivo:

[...] el conocimiento teórico o académico pasa a ser considerado instrumento de los procesos de reflexión, teniendo además en cuenta, que este carácter instrumental solo se produce cuando la teoría se integra de forma significativa, imbricándose en los esquemas de pensamiento más genéricos que son activados por el docente en su práctica. (p. 1).

Sin embargo, si se asume la reflexión de forma superficial, si no existe nuestro compromiso en su estructuración, es difícil llevarla a la práctica, (Moral, 1997). De la misma manera, para Elliot (1990), la reflexión sobre la práctica del profesor forma parte de un proceso de investigación-acción, en el que el docente está llamado a reflexionar sobre sus prácticas de enseñanza, en el sentido de documentarlas, describir las acciones de planeación, intervención en el aula y evaluación de los aprendizajes que el profesor adquiere como consecuencia de su acción de enseñanza, convirtiéndola en una reflexión sistemática de su hacer; así mismo que las situaciones tanto como los contextos son siempre distintos y únicos en cada acción de enseñanza (Elliot, 1990).

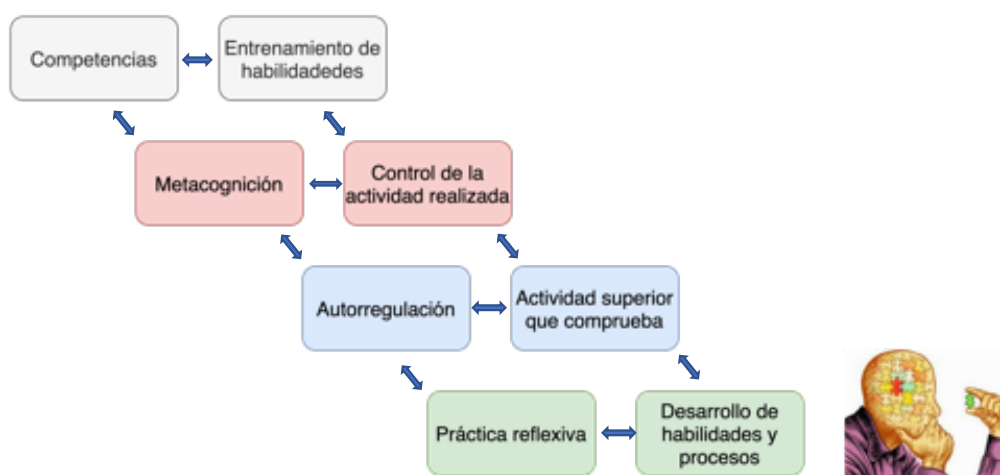
En esencia, la reflexión sobre la práctica es condición necesaria pero no suficiente; es indispensable incorporar en ella “[...] las propias representaciones y prácticas del profesorado y de los alumnos, el enfoque del conocimiento de la ciencia y la didáctica que la respalda, y el contexto que envuelve al profesorado” (Gil *et al.*, 2018, p. 299).

Sin embargo, para Imbernón (1994) y para Bazán y González (2008), esta reflexión crítica sobre la práctica en la formación inicial del profesor, se da con la conformación de comunidades de aprendizaje que constituyen grupos de reflexión, desde los cuales se integra la realidad y se construye e innova en la enseñanza. Como consecuencia, se vincula la participación de los profesores, mediante las nuevas experiencias formativas, a los contextos en que se desenvuelven a manera de reformadores sociales, estableciendo desde este enfoque práctico reflexivo un nuevo paradigma de la formación del profesorado y variados discursos acerca de la formación del profesor (Bazán y González, 2008).

CAPÍTULO 2. TENSIONES, TENDENCIAS Y CONCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

En la misma línea, Freire (1997) nos propone como estrategia de formación del profesor que se establezca un lazo firme entre la teoría y la práctica, que es la reflexión crítica sobre la práctica “[...] sin la cual, la teoría puede convertirse en palabrería y la práctica en activismo” (p. 24).

Figura 27. *Relación entre competencias y procesos para llegar a la práctica reflexiva*



Fuente: elaboración propia

Las anteriores concepciones en particular, invitan a visualizar matices de la formación que determinan un profesor consciente de su proceso de formación y de su implicación en su desempeño social en determinado contexto, se basan en las necesidades e implicaciones de la escuela que denotan no solo una preocupación por proponer un mejor hacer en esta formación, sino que, intentan explicar cómo este quehacer determina su futura labor.

CAPÍTULO 3

MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

Las instituciones formadoras del profesorado se preguntan cómo lograr mejorar la calidad de la formación inicial y cuáles son los modelos más adecuados para tal fin, ya que el análisis constante de estos modelos permite responder a los diferentes retos para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje en diversos contextos.

Resulta esta una temática de alta prioridad mundial que entraña muchos cuestionamientos. Por lo tanto, es indispensable hacer una revisión sobre los modelos de formación inicial con el propósito de reconocer procesos de transformación que han conducido a nuevas dinámicas formativas.

En este capítulo se expone inicialmente una relación de varios paradigmas didácticos en la que se señalan las características más importantes de estos en la enseñanza, en la formación y en la función del profesorado. Con esta descripción se pretende ubicar los distintos modelos de la formación inicial para tener presente que han surgido desde estos paradigmas.

Seguidamente, se hace una revisión desde la óptica de reconocidos y múltiples investigadores sobre los modelos de formación generales, enunciando las características propias de cada uno, como son el modelo académico, práctico, de investigación, de reconstrucción social y humanista.

A continuación, se hace referencia a los modelos de formación inicial para la enseñanza de las Ciencias más citados en la literatura y que se emplean lógicamente para la enseñanza de la Biología, puesto que no existen modelos específicos para la formación inicial del profesorado en esta disciplina. Estos modelos son el transmisivo o tradicional, el técnico, el espontaneísta o activista y el constructivista, este último incluye la metacognición.

Posteriormente, se mencionan los aspectos más importantes del modelo concurrente o simultáneo y del consecutivo o sucesivo que muestran el tiempo en el cual se desarrollan las asignaturas disciplinares y pedagógicas en el transcurso de esta formación.

En relación a los modelos para la enseñanza de las Ciencias, la finalidad es anotar las diferentes maneras de preparar al profesorado de Biología, mediante un conjunto de procesos a partir de los cuales se observa la visión disciplinar, pedagógica, reflexiva, teórica, instrumental o práctica, según el tipo de modelo.

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

Todo esto dará una visión más clara para poder afrontar en el último apartado de este capítulo el dilema de esta formación como ser profesor biólogo o biólogo profesor.

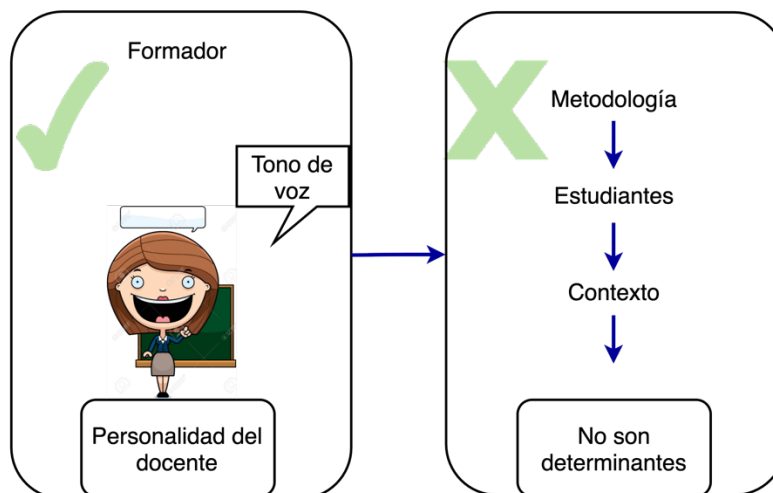
3.1 Paradigmas didácticos

En este apartado es pertinente tener presente que los modelos se inscriben en una serie de paradigmas didácticos que han guiado la reflexión pedagógica sobre la formación del docente y su función. Reconocer estos paradigmas es elemental para comprender adecuadamente los modelos de formación del profesorado, por este motivo, en las siguientes líneas se sintetiza sus particularidades y las críticas que han recibido por parte de varios investigadores.

3.1.1 *El paradigma presagio-producto*

También llamado caja negra, vincula la personalidad del docente con la eficacia de los procesos de enseñanza. No se pretende hacer énfasis en el comportamiento del docente en el entorno escolar, sino en características físicas y psicológicas como su carácter, su voz, sus creencias, sus valores o la visión de mundo; en la figura 28 se señala uno de estos atributos (Ruiz, 2001; Fernández *et al.*, 2010). Esta perspectiva invita a considerar al docente como el único responsable de los resultados que tiene su estudiante en el proceso de aprendizaje, lo que para Ruiz (2001) constituye su mayor debilidad, puesto que se sabe que, factores como el entorno social y familiar, los métodos de enseñanza, las maneras de aprender de los estudiantes, entre otros, son determinantes. Se puede afirmar que este paradigma se asocia con lo universalista y perenne (Fernández *et al.*, 2010), pues con él se olvidan las diferencias de los contextos que interfieren en la enseñanza y el aprendizaje (social, económico, cultural, físico, etc.)

Figura 28. Paradigma presagio-producto fundamentado en la personalidad docente



Fuente: elaboración propia con base en Ruiz (2001)

3.1.2 El paradigma proceso-producto

Se aleja de la propuesta anterior al considerar el quehacer del docente en el ambiente de aprendizaje. De acuerdo con Ruiz (2001) y Fernández *et al.* (2010), los investigadores que se acogen a este paradigma pretenden comprobar métodos por medio de la experimentación y la observación, así como extraer el más eficaz para después fomentar su uso en la formación inicial (ver figura 29). La microenseñanza y la formación basada en competencias son modelos que se circunscriben a este paradigma, su objetivo es que el docente aprendiz asimile y aplique unas habilidades específicas en el aula, por medio de los procedimientos metodológicos (Ruiz, 2001).

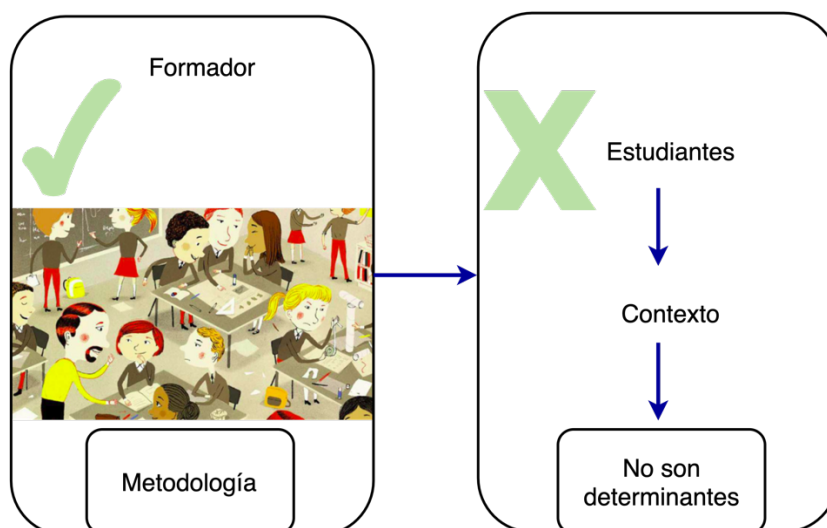
Entre las críticas que se le han hecho a este paradigma están la ausencia del estudiante como sujeto mediador en la enseñanza y el aprendizaje, un nulo análisis sobre los contenidos compartidos en el aula, un estudio del trabajo docente y de sus resultados que se basa en hechos observables y no en otras nociones y experiencias del sujeto y, una tendencia a enfocar el

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

aprendizaje en los resultados académicos. Lo que evita observar otros procesos simultáneos ligados a la experiencia subjetiva de cada estudiante como el contexto (Lowyck, 1986; Pérez-Gómez, 1989).

Además, dado que la educación constituye un fenómeno irrepetible, impredecible y cambiante, como lo manifestaron Fernández *et al.* (2010), el paradigma proceso-producto, aunque nos permite hacer un buen intento por encontrar herramientas o diseños didácticos que se ajusten al contexto escolar y obliga a la rigurosidad en esos procesos, no faculta comprender a profundidad el llamado hecho pedagógico y, por tanto, se queda corto en sus formulaciones.

Figura 29. Paradigma proceso-producto fundamentado en la metodología



Fuente: elaboración propia con base en Ruiz (2001)

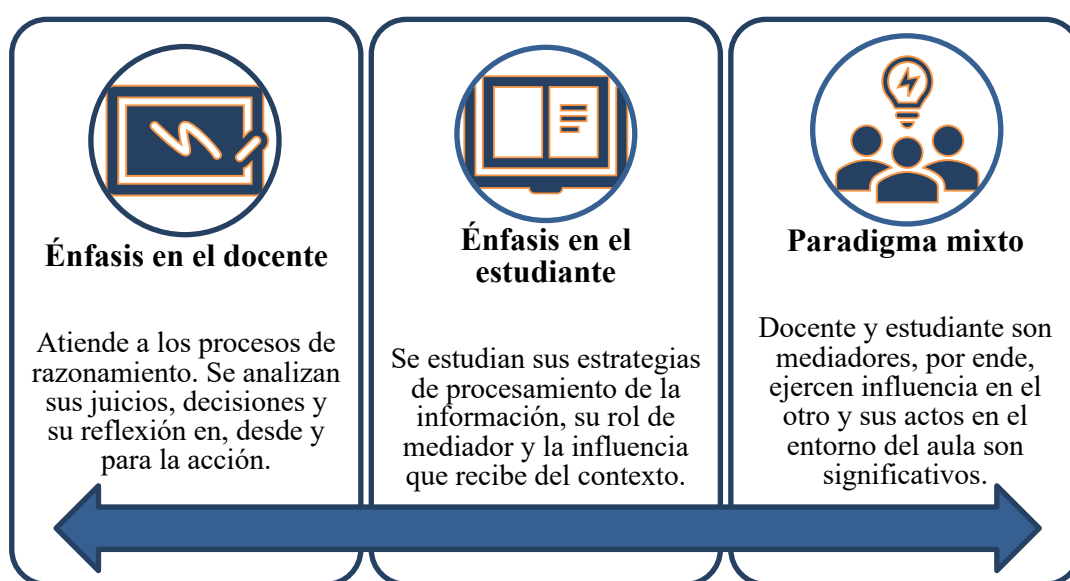
3.1.3 El paradigma mediacional

El docente, como el estudiante, son agentes activos en el aula de manera que lo fundamental será comprender los procesos mentales que motivan su comportamiento y la influencia recíproca que ejerce uno sobre el otro. Según este planteamiento, la formación del docente ha de enfocarse en la capacidad de analizar y reflexionar para tomar decisiones. Este

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

paradigma puede estar centrado en el docente, en el estudiante o en los dos y, el objetivo de aprendizaje que contempla es integrar la llamada cultura objetiva hasta transformarla en subjetiva (Fernández *et al.*, 2010); lo que en otras palabras supone propiciar la asimilación e integración de valores culturales de quienes aprenden. En la figura 30 se presenta los tres mediadores o agentes que hacen parte de este paradigma.

Figura 30. *Agentes del paradigma mediacional*



Fuente: elaboración propia con base en Ruiz (2001)

Si bien, esta mirada sobre el papel del docente y del estudiante en el fenómeno educativo es más amplia, no tiene en cuenta el componente afectivo que influye en su manera de actuar y tampoco lo considera como parte de un todo, es decir, de una colectividad que también construye un espacio y unos significados cuando interactúa (Ruiz, 2001). Según Fernández *et al.* (2010) es clave darle más valor a lo que sucede con los planos epistemológico y psicopedagógico que se manifiestan en este paradigma, así como al contexto sociocultural.

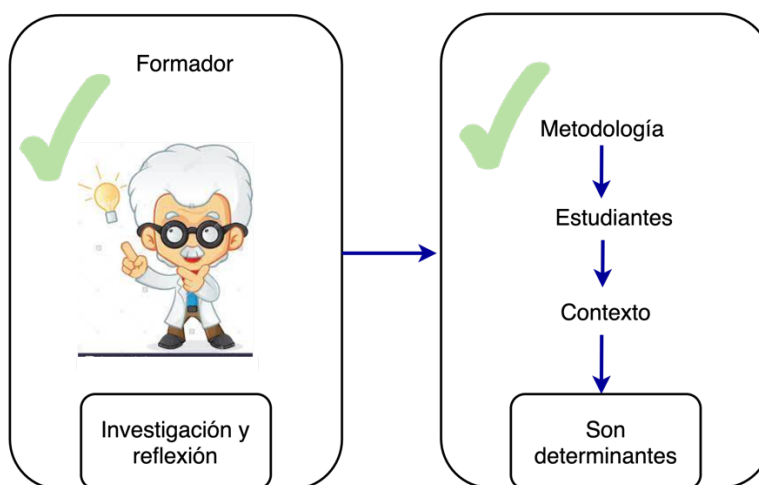
CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

3.1.4 *El paradigma ecológico*

Acepta el paradigma mediacional e integra el medio (González-Rivero, 2021), por lo tanto, se interesa por los factores contextuales que inciden en los actos del docente y del estudiante (ver figura 31), analiza el porqué de dichos actos, inclusive, pretende estudiar las relaciones o intercambios que surgen en el aula y su influencia en el ambiente de aprendizaje. En esta medida, según Erickson (1989) es necesario acudir a una metodología investigativa de carácter cualitativo en la que el docente asume el rol de investigador al convertirse en un participante que observa y reflexiona desde el interior del aula, pues la base de esta perspectiva es la complejidad de los vínculos que surgen en la comunidad educativa y los cambios que se generan según el contexto del aula (Doyle, 1985; Pérez-Gómez, 1989). Para Fernández *et al.* (2010), la observación sistemática y una metodología de tipo etnográfico son buenas herramientas que permiten reconocer esta realidad del aula y posteriormente analizarla.

Desde la visión de Doyle (1985), el paradigma ecológico, como parte de las investigaciones relacionadas con el contexto del aula, supone la observación y la reflexión crítica sobre los sucesos que diariamente viven los participantes en el aula, con el fin de que el docente logre adaptarse a ellos. Para Shulman (1989), el uso de este paradigma en la investigación implica dificultades como las generalizaciones erróneas que puede hacer un investigador a partir del análisis “de un solo caso o de varios casos cuyas variaciones no reflejan principios de muestreo teórico” (p. 30), teniendo en cuenta el enfoque cualitativo de su estudio. Otros obstáculos son la limitada información sobre el fenómeno analizado, pues se enfatiza más en ciertas características de este, y la falta de precisión al explicar qué métodos se usaron para recolectar datos y con qué frecuencia fueron aplicados, lo cual afecta la fiabilidad de la investigación (Shulman, 1989).

Figura 31. Paradigma ecológico fundamentado en la investigación y reflexión



Fuente: elaboración propia con base en Ruiz (2001)

Como es de anotar, los citados paradigmas didácticos son ejemplos muy ilustrativos en los que se identifica los diferentes elementos como el docente formador, la metodología, los estudiantes y el contexto; dependiendo de cómo se conciba la formación, en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.2 Modelos generales de formación inicial del profesorado

Después de haber revisado los paradigmas de la investigación didáctica, que permiten concebir diversos pensamientos sobre la enseñanza, ahora, se realiza una descripción de diferentes modelos que han concretado estos paradigmas. Estos modelos generales se emplean para la formación inicial del profesorado en diversos campos del conocimiento.

Es imprescindible aclarar que, dependiendo del autor, el modelo puede ser llamado corriente, perspectiva o enfoque. Por ejemplo, F. Imbernón¹⁴, quien se basó en las propuestas de Zeichner (1990) y de Feiman-Nemser (1990), ha realizado una clasificación de perspectivas,

¹⁴ Comunicación personal, 22 de febrero de 2021.

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

enfoques y modelos (términos definidos conceptualmente en el capítulo 1, para responder a las tensiones y tendencias señaladas en la formación inicial del profesorado. La mencionada clasificación o categorización de límites difusos en cuanto a la conceptualización es semejante y compartida por otros investigadores como Pérez (1993) y Gil (2006). No obstante, para Ruiz (2001), algunos enfoques de Imbernón son reconocidos como modelos y, para Rosales (2009), las mismas perspectivas de Imbernón, de Pérez-Gómez (1989); son tomadas como modelos.

Por ese motivo, lo que se pretende es que independientemente de la clasificación o categorización, se den las características más importantes sobre cómo se ha realizado y cómo se realiza la formación inicial del profesorado. Sin embargo, como el fin de esta investigación son los modelos de formación que según Soto, Mora y Lima (2017), se ven plasmados en los planes de estudio para poderlos llevar a la práctica y, son punto de referencia para aprender a ser profesor, se toma de la clasificación el concepto de modelos sin que esto signifique que las otras clasificaciones carezcan de validez. Además, porque estos sirven de referencia para centrarse en los modelos de formación inicial para la enseñanza de las Ciencias como la Biología.

Así mismo, es importante anotar que los diferentes modelos de formación, no son puros ni segregados, que algunos convergen o se solapan, que dan continuidad a otros y pueden llegar a complementarse teniendo un objetivo común, sin olvidar el alcance del entorno en el cual se desarrollan. De hecho, Ferry (1983, como se citó en Zambrano 2007) sintetizó los modelos, el primero, centrado en las adquisiciones, en el que los contenidos son los protagonistas, al igual que las técnicas y los métodos; el segundo se focaliza en el proceso que pretende que se vivan experiencias sociales mediante métodos personales y, por último, el modelo centrado en el análisis que busca que los formados analicen las situaciones prácticas. Vale señalar que cada uno de estos tres modelos propuestos por este autor aporta para que haya una interrelación entre la teoría, la práctica y el análisis, de los cuales se han derivado otros.

3.2.1 *El modelo académico*

Desde el modelo académico se precisa al docente como un experto que domina las disciplinas científicas, por lo que claramente no es tan importante la formación pedagógica, didáctica y práctica derivada de su ejercicio para el estudiante en formación; a diferencia de la

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

teoría que surge de la investigación científica, por lo que este modelo es esencialmente para la formación en Ciencias y Artes Liberales.

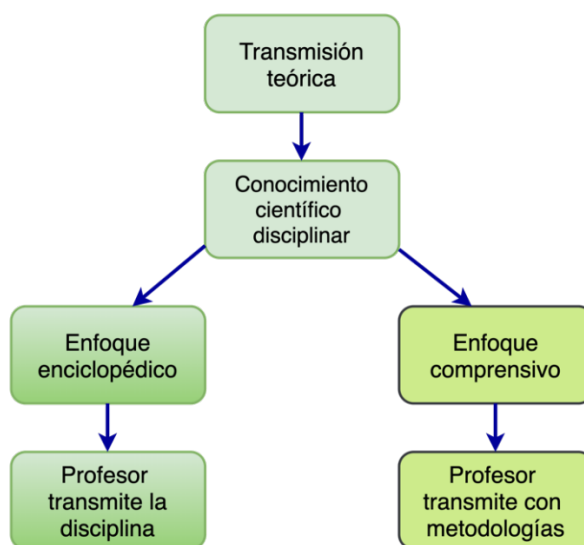
En este se distinguen dos posiciones, como se muestra en la figura 32, un enfoque enciclopédico en el que la formación del profesorado se realiza desde la especialización y un enfoque comprensivo para una enseñanza desde el discernimiento.

En el enfoque enciclopédico hay confusión entre el profesor y el especialista de la disciplina, no hay diferencia entre el saber y el saber enseñar; en esa medida, según Imbernón (s.f.), se le da poca relevancia tanto a la formación didáctica relativa a la disciplina de base, como al componente pedagógico que debería hacer parte de la preparación de un docente. La estrategia que domina es la transmisión epistemológica de la disciplina como producto de la ciencia y la cultura, en la que la puesta en práctica de los contenidos curriculares es homogénea para determinado grupo con características similares. En este enfoque el profesor debe dar una explicación clara de los contenidos y realizar una evaluación rigurosa de estos.

En cuanto al enfoque comprensivo, no solo abarca contenidos, sino metodologías. El profesor es un intelectual que entiende tanto su disciplina como los problemas que ha tenido esta en su conformación. Se pretende que el estudiante comprenda los principios de la disciplina, al igual que sus procedimientos metodológicos, en los que debe identificar la incertidumbre, los procesos, la utilidad y la provisionalidad del conocimiento. Por consiguiente, la estructura epistemológica de la disciplina es el eje de la formación, en el que también debe estar presente el conocimiento del contenido pedagógico y didáctico para desarrollar las competencias para una transmisión significativa.

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

Figura 32. Características del modelo académico



Fuente: elaboración propia con base en Imbernón (s.f.)

Ahora bien, algunos autores contemporáneos consideran que en este modelo los saberes suelen transmitirse solo a nivel cognitivo-verbal, “confinando a otras experiencias con eje en lo corporal o emocional a la marginación, porque se las considera poco rigurosas o ‘subjetivas’” (p. 198), ignorando cualquier atisbo de afectividad, lo que se torna crítico si se piensa en la formación, especialmente, en ámbitos vinculados con las Ciencias Humanas (Bonvillani, 2019). La información obtenida en una investigación, realizada en la Universidad de Santa Catarina en Brasil, mostró que predomina aún en algunos maestros la idea de que la función social del profesor está restringida a la transmisión del conocimiento producido históricamente. Creen que no es de su competencia guiar a los estudiantes en aspectos que no están relacionados con la transmisión del conocimiento. Los investigadores consideran que esta forma de pensar la educación formal es una herencia de la constitución de la organización escolar.

Para Varela (1994), la autoridad del maestro y el llamado verdadero conocimiento transmitido a los estudiantes, los percibe como sujetos carentes de historia previa al aprendizaje en el contexto escolar. Sin embargo, según este autor, se revela resistencia de los estudiantes al conocimiento al que se someten y algunos maestros han venido adquiriendo una comprensión más amplia del ejercicio docente asumiendo que, en su función, se debe prestar atención a la

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

esfera de las emociones, el cuidado y la percepción de aquellos en su totalidad (Guiso y Gesser, 2019).

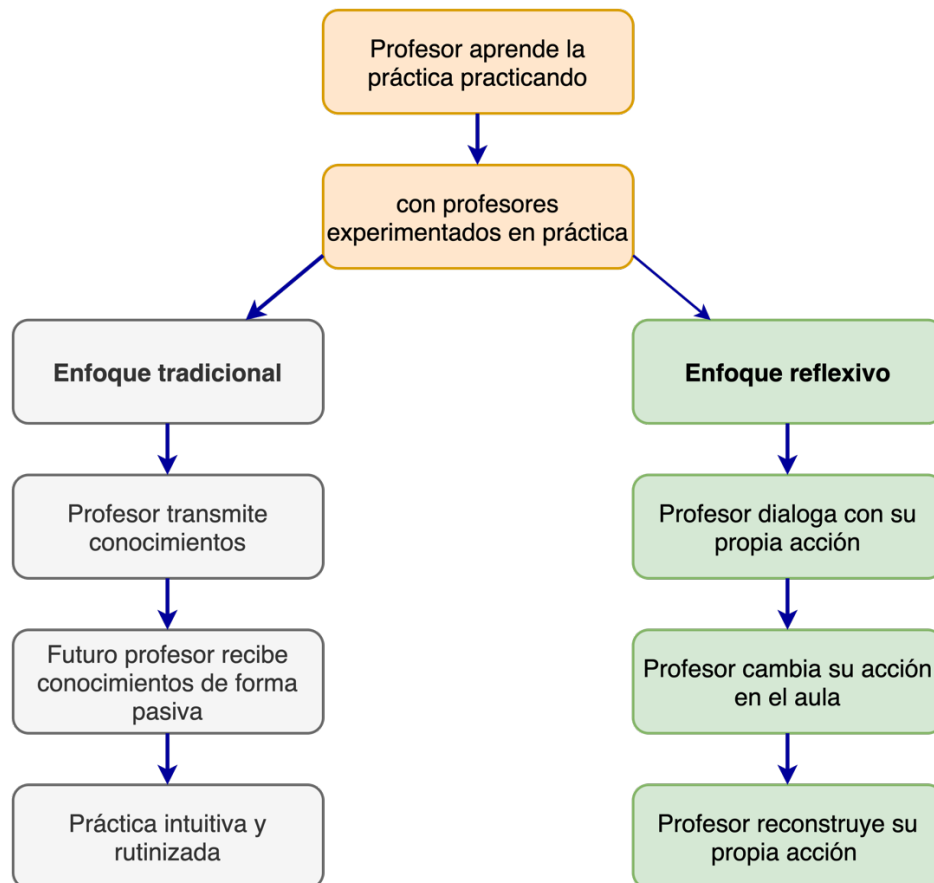
Sin duda, se tiene presente la reflexión que hacía González-Rivero (2021) respecto a la necesidad de concebir al docente en formación como un futuro profesional con autonomía, y no como una máquina receptora de conocimientos que deberá transmitir fielmente a lo largo de su vida profesional; de ahí la importancia de darle valor a la experiencia y percepción al futuro profesor en estos procesos formativos, para que su formación no se base en una relación jerárquica.

3.2.2 El modelo práctico

Desde el punto de vista de Imbernón (s.f.), este modelo parte del concepto de enseñanza como una actividad compleja que es influenciada por el contexto en el que se desarrolla. En ese ambiente diverso surgen conflictos que le exigen al docente observar los hechos desde una perspectiva ética y política, de este modo, la acumulación de conocimientos experienciales será clave en su labor, así como la creatividad que tenga al afrontar las situaciones que se generen en el aula.

Este modelo ha tenido cambios en los últimos tiempos que han permitido diferenciarlo desde un enfoque tradicional cimentado en la experiencia práctica y otro enfoque basado en la práctica reflexiva. Este primero se abordará como parte de los modelos para la enseñanza de las Ciencias como la Biología. Sin embargo, en la figura 33 se indican algunas características de estos dos enfoques.

Figura 33. Características del modelo práctico y sus dos enfoques

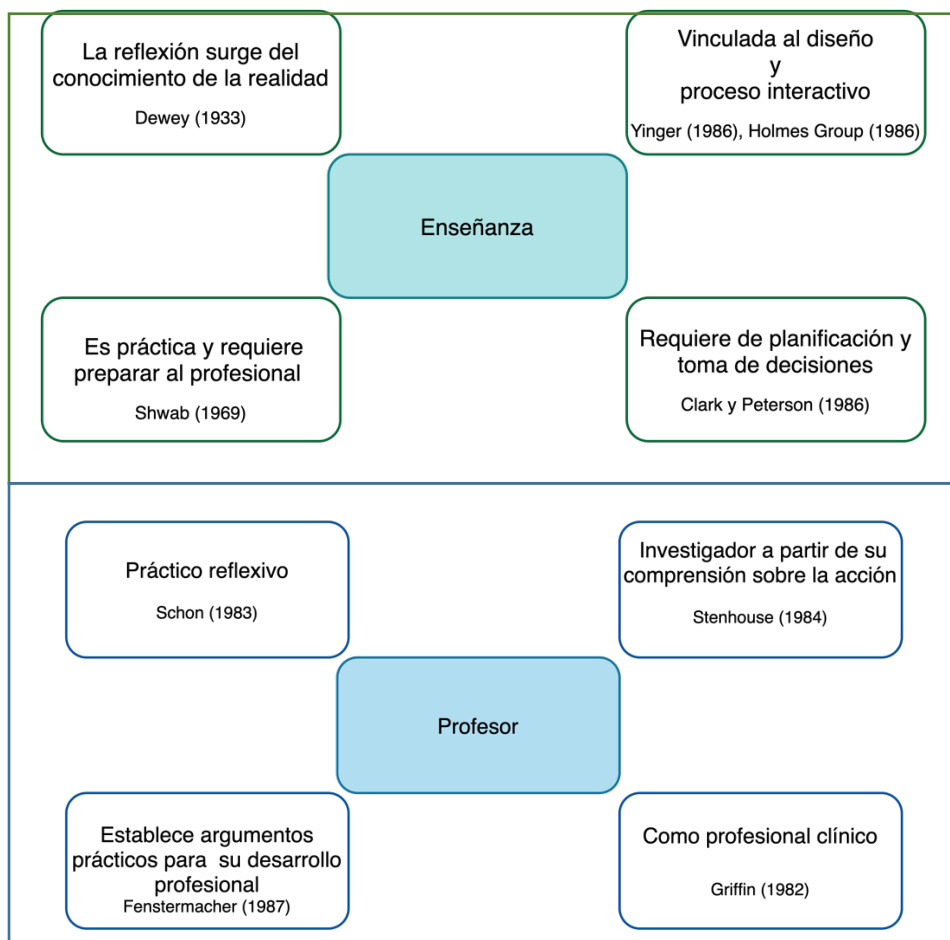


Fuente: elaboración propia con base en Imbernón (s.f.)

Por otra parte, desde una visión más reflexiva de la práctica se ha creado la imagen de un docente activo que no solo recibe conocimientos, sino que también puede leer su entorno y reflexionar sobre él, para posteriormente generar sus propias formas de intervenir en el aula. Diferentes autores han dado aportes sobre el enfoque o modelo práctico-reflexivo, a continuación, en la figura 34 se expresa algunos de estos, desde la enseñanza y el rol que desempeñará el futuro profesor en formación.

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

Figura 34. *Perspectivas sobre la enseñanza y la formación en la práctica reflexiva*



Fuente: elaboración propia con base en Imbernón (s.f.)

No se puede dejar de citar nuevamente a Shön (1983) quien distingue el conocimiento práctico en tres conceptos diferentes:

- El conocimiento en la acción, que es el conocimiento de acciones inteligentes que al experimentarlas pueden pasar a ser rutinas, así estas acciones sean improvisadas.
- La reflexión en la acción, la cual sucede simultáneamente cuando se piensa sobre lo que se hace al actuar, se caracteriza por la improvisación y la creación para responder a las situaciones del medio, permitiendo reconocer los elementos

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

racionales y afectivos de esa reflexión. Es de señalar que este tipo de conocimiento es importante en la formación del profesor práctico, ya que le permite confrontar sus esquemas teóricos y sus creencias con la realidad de una situación problematizadora. Por lo tanto, permite un diálogo que genera un nuevo aprendizaje significativo de la situación práctica.

- En cuanto a la reflexión sobre la acción y sobre la reflexión en la acción, el conocimiento se utiliza para la reconstrucción de una acción pasada. En este último, el profesor práctico puede buscar estrategias ya de forma pausada para analizar, comprender y valorar la reconstrucción de su práctica, sin olvidar métodos objetivos que le permitan mantener sin ninguna distorsión la actividad de reconstrucción. La reflexión sobre la acción es de vital importancia para el aprendizaje constante de la formación inicial del profesorado porque de forma individual o colectiva nos cuestiona sobre el diagnóstico de los problemas, las situaciones, las metas, las decisiones, los esquemas de pensamiento que analizan la reflexión sobre la acción y sobre la reflexión en la acción.

Es claro que estos tres conceptos son complementarios entre sí, uno no excluye al otro, por el contrario, afianzan una práctica racional. Sin embargo, esta práctica reflexiva se puede ver empañada por la repetición y la rutina a consecuencia del tiempo (Imbernón, s.f.).

Por otro lado, Grimmett (1989), diferencia especialmente tres perspectivas del enfoque reflexivo, la primera es la reflexión mediatizada instrumentalmente que consiste en ayudar al profesorado a imitar prácticas eficaces que son realizadas por autoridades expertas como fuente de conocimiento, pero, no hay discusión por parte del profesorado que replica la práctica. La segunda hace alusión a la reflexión como deliberación entre puntos de vista opuestos sobre la enseñanza, en la que el proceso reflexivo considera el contexto y predice las consecuencias de elegir determinada línea de acción de uno u otro buen profesor, en la que sí hay discusión entre el profesorado. La tercera, es la reflexión como reconstrucción de la experiencia en la que a su vez existen tres manifestaciones paralelas: una de estas es la reconstrucción de situaciones al redefinir el problema y observar nuevas características o reinterpretaciones, la siguiente manifestación, es la autoreconstrucción como profesor de sus afectos, conocimientos y estrategias y, la última manifestación, es la reconstrucción de supuestos básicos de la enseñanza, que de forma individual y colectiva permiten analizar los principios políticos, éticos

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

y teóricos de comprender la enseñanza. Es así que la reflexión se hace crítica al revelar que la práctica educativa es una construcción social, enmarcada en intereses económicos y políticos susceptible al cambio.

Es posible concluir que en esta visión no predominan las teorías o los procedimientos concretos, sino que se le abre paso a una comprensión más profunda del entorno educativo y, por ende, a la posibilidad de crear nuevas formas de relacionarse con este y de aportar a sus integrantes.

Por otro lado, en una compilación de enfoques realizada por González-Rivero (2021), la autora destaca la propuesta hermenéutica de Davini vinculada con el modelo práctico. La crítica que González-Rivero (2021) le hace a este enfoque es que, si bien se parte de la complejidad de la enseñanza, esta “aún no se ve en toda su amplitud, ya que la característica más importante de ella es el cambio, por lo que habría que integrar [...] lo académico, lo pedagógico, lo tecnológico y las prácticas” (p. 177), aún hace falta relacionarla de forma directa con lo pedagógico, lo académico y lo tecnológico, con el fin de observar más variables en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.2.3 El modelo de investigación

Este modelo considera que el profesor debe formarse en un proceso de investigación en la acción, de manera que sea capaz de reflexionar sobre su práctica y se convierta en un investigador de aula, con el propósito de mejorar la calidad de su intervención.

Stenhouse (1998), al igual que Elliott (1993), han aportado a los fundamentos de este modelo; para Stenhouse (1998), la puesta en acción del currículo es construida por el profesor para progresar en sus conocimientos sobre los valores educativos y trasladarlos a la práctica del aula. El desarrollo del currículo y del docente es un proceso de investigación sistemática permitiendo su reflexión para la mejora de su práctica, siendo un complemento de lo expresado por Grimmett (1989), Shön (1983) y Shulman (1989) en el enfoque reflexivo del modelo práctico.

En la misma línea, Elliott (1993), señala cuatro planteamientos, el primero hace referencia a la mejora de la práctica vista como una actividad ética que conlleva a la reflexión constante en la acción y sobre la acción. En el segundo, la investigación en la acción y sobre la

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

acción, se debe tener presente factores que afectan la reflexión como afectos, conductas y pensamientos, por lo tanto, el proceso reflexivo no tiene un desenlace calculado; porque los momentos de reflexión conllevan a nuevas formas de experimentación que requieren volver a reflexionar. El tercero a destacar es que mediante la investigación-acción, el profesorado modifica la práctica al cambiar los participantes y la situación, al igual que la transformación del escenario de aprendizaje para capacitar a los alumnos a establecer y desarrollar por sí mismos sus habilidades; dicha transformación de la situación conduce a su vez, a la modificación del currículo y del contexto. El cuarto, se refiere al diálogo que surge entre observadores externos y al debate que se ve enriquecido por las experiencias de todo el profesorado que influye en los compañeros, los alumnos y en el centro de enseñanza. Finalmente, la investigación-acción al integrar el desarrollo del currículo, profesional y de la práctica, se opone a la división de funciones jerárquicas impuestas por la coherencia tecnológica. Por lo tanto, plantea un extenso programa que integra procesos para mejorar la calidad de la enseñanza a través del perfeccionamiento de la práctica (Imbernón, s.f.).

Figura 35. *Características del modelo investigación-acción*



Fuente: elaboración propia con base en Imbernón (s.f.)

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

En consecuencia, según Domingo (2021), se trata de “un proceso de estructura cíclica: planifica su actuación, aplica las acciones previstas en el diseño inicial, observa los efectos producidos, analiza, [...] extrae conclusiones” (p. 7) y las interpreta con el ánimo de replantear o fortalecer ese proceso.

En la misma perspectiva, en este modelo es determinante que los profesores reciban una preparación para reflexionar sobre su práctica, sean disruptivos, investigativos y planteen un currículo según las prioridades de su contexto como un proyecto educativo a largo plazo. Es clave que dicho proyecto sea independiente de las determinaciones de cada gobierno y que implemente políticas educativas eficaces y factibles que formen a los estudiantes con las aptitudes que debe tener un ciudadano del siglo XXI (Rodríguez, 2018). De la misma manera, Aranguren (2007) expresa que la formación del docente, sustentada en la investigación-acción le permite entender las contradicciones que surgen en la cotidianidad profesional, asumir lo investigativo como una herramienta común de trabajo y de intervención y, a su vez, le ayuda a descifrar las realidades que hacen parte de las aulas.

Para Retana (2018) la investigación-acción de la práctica reflexiva puede contribuir al desarrollo de competencias emocionales en los maestros en formación y en ejercicio. Para este autor, los profesores deben enseñar a otros estas capacidades a través de un modelo didáctico de su autoría, con el fin de que las integren a sus habilidades profesionales. Asimismo, el ambiente del aula constituye una condición previa para consolidar dichas capacidades y generar una mayor empatía entre todos; es preciso fomentar las reflexiones individuales en los estudiantes, así como los debates colectivos sobre las emociones y los efectos negativos de una manifestación emocional poco apropiada (Retana, 2018).

Por lo que un estudio realizado por Bywater (2014, como se citó en Kennedy-Clark *et al.*, 2020) demostró que si se propone a los estudiantes de educación superior el desafío de ejecutar una investigación-acción que se base en su propia labor tiene beneficios tangibles, en especial, en lo que se refiere al desarrollo de sus capacidades como individuos y de las habilidades de investigación que exige cada contexto o ambiente escolar. Vale agregar que, Kennedy-Clark *et al.* (2020) argumentan que la formación basada en la investigación-acción provee al docente de las competencias requeridas para desarrollar buenas investigaciones, entre

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

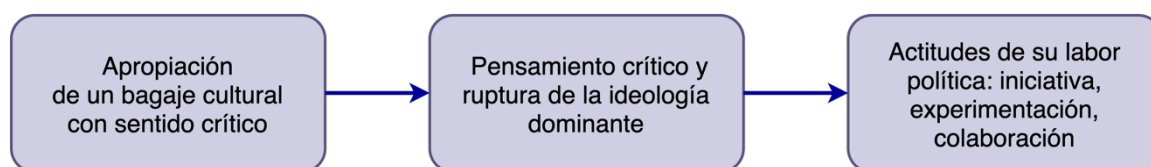
ellas, la alfabetización de datos y la toma de decisiones de acuerdo con la información recolectada.

3.2.4 *El modelo reconstruccionista social*

El modelo reconstruccionista social reconoce a la escuela y la formación del maestro como bases para la construcción de una sociedad más justa; en ese sentido, propende por formarlo como un intelectual crítico con su entorno social y capaz de transformarlo.

Lo que conduce a analizar que los postulados del modelo reconstruccionista social enmarcan la aparición de un profesor que se organiza colectivamente para construir proyectos que movilizan los entornos escolares con un sentido crítico en pro de unos ideales. Conviene recordar que para Imbernón (s.f.) con este modelo se desarrolla la idea de un maestro activista, quien ejerce su labor guiado y motivado por su conciencia política y social. Además, el mismo autor recopiló los principios de una formación docente enfocada en este modelo de naturaleza crítica y social. En la figura 36 se enumeran los tres elementos clave en la formación de docentes desde el modelo reconstruccionista social.

Figura 36. *Modelo reconstruccionista social y elementos clave en la formación de docentes*



Fuente: elaboración propia con base en Imbernón (s.f.)

Sin embargo, al revisar algunas visiones de autores que se refieren al rol del maestro como transformador crítico social, las concepciones toman varios caminos.

Por un lado, se exponen ideas con respecto a que el sentido transformador se logra a partir de la exploración de la capacidad y creatividad del profesor en el ámbito escolar, más que desde el control de su trabajo, desarrollando con esto su habilidad de autogestión. En la

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

formación inicial de los docentes, para la puesta en práctica de la autogestión, se puede pasar de indicar “‘el qué hacer’ a [preguntarse] ‘qué pueden empezar a hacer diferente’, con el fin de que amplíen sus alternativas y encuentren las respuestas por sí mismos” (Rincón, 2018, párr. 6).

Además, se da importancia a la idea de que es posible lograr una transformación social con el vínculo entre los profesores y otros miembros de la comunidad educativa. Según Macías y García (2013) se cuenta con evidencias científicas que confirman la influencia en los resultados escolares, a partir del trabajo en equipo entre maestros y familias, como transformadores sociales. En esa línea, se habla de un trabajo colaborativo que permite conformar comunidades de aprendizaje que facilitan la participación de todos alrededor de proyectos de cambio social. Mediante esta iniciativa, según estos autores, se contribuye a promover un diálogo igualitario y a democratizar la educación para alcanzar el éxito académico de los estudiantes y disminuir la desigualdad en su entorno social (Macías y García, 2013). En la figura 37 se muestra algunas características de este modelo.

Otros defienden el argumento de que el solo hecho de formarse para ser profesor implica una responsabilidad tan seria como trascendente; en ese sentido su ejercicio adquiere en sí mismo la función social de transformar los problemas cotidianos. Según Salamanca (2019), aunque los profesores no tienen el poder de cambiar el mundo, son sujetos libres que se convierten en testigos y formadores de aquellos seres que podrían concretar dicho cambio. De acuerdo con Martí *et al.* (2021), el proceso educativo que se deriva de un modelo como este, estrechamente ligado a las Ciencias Humanas, tiende a generar experiencias en el aula que transforman los valores del estudiante, –entendido como un sujeto social–, a la vez que potencia sus habilidades.

La formación del profesorado bajo este modelo para desarrollar la investigación-acción, la reflexión y la práctica, teniendo como ejes factores políticos, sociales y económicos han sido desarrollados muy escasamente. Los ejemplos más conocidos son el programa de la Universidad de Wisconsin-Madison dirigido por Zeichner y Gore (1990) y de la Universidad de Deakin-Australia, impulsado por Kemmis (1982). Como es de esperarse, este modelo de formación no es conveniente para los diferentes gobiernos porque pueden pasar a ser un fuerte obstáculo en el ejercicio de sus políticas.

Figura 37. *Características del modelo reconstruccionista social*



Fuente: elaboración propia con base en Imbernón (s.f.)

El desarrollo del modelo reconstruccionista social nace del colectivo de profesores, en los movimientos de maestros, que se fueron consolidando a través de las redes pedagógicas. Por lo expresado, Londoño y Cabrales (2018) argumentaron que estas redes pedagógicas son clave, porque permiten articular procesos individuales y colectivos con autonomía y autoorganización, lo que les da un impulso a las iniciativas de cada docente y las convierte en objetos de interés colectivo al brindarles el apoyo de un grupo de trabajo. Esta circunstancia propicia una mayor capacidad propositiva y de gestión en el gremio docente de base, una comunidad que resiste y reacciona con dinamismo ante las directrices normativas y los requisitos que demandan los Estados (Londoño y Cabrales, 2018).

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

3.2.5 *El modelo humanista*

En el modelo humanista se reconoce al profesor como el recurso fundamental de sí mismo, y se defiende una enseñanza enfocada en el individuo. En este caso, antes que formar docentes capaces de enseñar, lo primordial es que sepan comprender (Rosales, 2009).

En esta perspectiva, Quiroz y Franco (2019) afirman que las instituciones de educación superior forman a los futuros profesores con elementos antropológicos y pedagógicos, con el fin de que desarrollen aquellas capacidades que favorecen el aprendizaje de los discentes; ese proceso también amplía su visión sobre quién es el ser humano y propicia su formación integral. Así mismo, Medina y Noriega (2018) consideran que las últimas décadas han estado marcadas por un “énfasis estructuralista que ha asumido el sistema educativo para la formulación de sus objetivos, [como] consecuencia de una tendencia global en la cual los indicadores cuantitativos permiten controlar y refinar los procesos para asegurar el adecuado funcionamiento del sistema”(p.11) circunstancia que no implicaría un error sino que quedaría incompleta, pues omitiría el profundo valor del concepto de educación que es formar al ser humano.

Al respecto, Álvarez y Borja (2019) sostienen que el profesor tiene un rol privilegiado, para contribuir al desarrollo de otros y al de sí mismo. Para estos autores, esta posibilidad trae consigo una identidad docente, un capital cultural que lo acompaña y una función social que ejerce como educador. Así, el concepto de identidad docente alude a la forma como este se define a sí mismo y a sus colegas a nivel personal, pedagógico o contextual que le permite su relación con el otro. El capital cultural tiene que ver con un trabajo personal que se cultiva y se recibe de diversas fuentes, como su propio sistema de valores o desde creencias desarrolladas en su entorno circundante como la familia o la escuela; así como por manifestaciones como la pintura, la escritura, el arte, produciendo códigos y símbolos de nuevas nociones sobre el capital cultural. La función social se relaciona con la acción de transmitir el sentido de la educación a través de su propia persona a otros, lo que le da otro significado a la vida de cada estudiante, tal como le ocurrió al docente en su trayectoria, cuando eligió esta profesión y soñó con ayudar a otros seres humanos en su proceso formativo (Álvarez y Borja, 2019).

Sin embargo, en la mirada de Sánchez (2015), algunos roles asignados al profesor como ser ejemplo de racionalidad y moral, comunicar verdades del ser humano y de la vida humana para ayudar a los estudiantes a comprenderse a sí mismos, orientar a los estudiantes para enfrentar los compromisos de la vida diaria y de la práctica profesional, aplicar estrategias de

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

reflexión-creación en sus propias prácticas para investigar, entre otras; no podrán hacerse realidad si no se cimentan sobre una formación integral del profesor. Sin esta, la llamada visión humanista se convertirá en un conjunto de acciones exigidas sin sentido, que llevarán al profesor a conservar un doble discurso, poco articulado con el propósito central de la educación (Sánchez, 2015). En la figura 38 se enuncian algunas características de este modelo. Existen programas de formación docente que han propendido por este tipo de modelo, orientados desde la doctrina cristiana.

De acuerdo con lo expuesto, más allá de que los programas de formación de profesores contemplen y desarrollen principios relacionados con la persona como parte esencial de la formación, lo verdaderamente importante es que logre impactar en su quehacer y en su ejercicio profesional; resultado de la puesta en escena de aspectos inherentes a su reconocimiento y al de los otros con una historia y unas configuraciones éticas de valores.

Figura 38. *Características del modelo humanista*



Fuente: elaboración propia con base en Quiroz y Franco (2019)

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

De la misma forma, investigadores de la Universidad de Bristol, sostienen que es importante para estudiar el trabajo de los docentes, el prestar atención a los modos como estos configuran sus realidades, un proceso en el que es clave su motivación para alcanzar un bienestar a partir de lo colectivo; esto se plantea como una forma diferente de entender la formación, refiriéndose al sentido de lo humano desde una filosofía de su buen vivir (Torres *et al.*, 2019), al igual que el diálogo como componente clave de la enseñanza y determinante de este modelo (Nageotte y Buck 2020).

3.3 Modelos de formación inicial para la enseñanza de las Ciencias-Biología

Cabe recordar que no existen modelos específicos para la enseñanza de la Biología, sino, para la enseñanza de las Ciencias. Es de entender, que la investigación sobre la formación inicial del profesorado es compleja por la cantidad de variables existentes como los modelos, la experiencia, los programas, el contexto y los problemas de formación como la articulación entre la teoría, la práctica, la pedagogía, la didáctica y la resistencia al cambio (Meinardi, 2007).

Así mismo, se evidencia que dicha formación debe tener presente características, actitudes, valores y concepciones específicas de los diversos campos del conocimiento, siendo el pilar fundamental para entender las particularidades de la práctica docente, en este caso, del profesorado de Ciencias.

Específicamente, para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias biológicas, un propósito de la formación inicial del profesorado en esta disciplina es educar a la sociedad para que valore sus acciones, con el objeto de poder predecir los complejos efectos de nuestros constantes actos en contra de la naturaleza y de la vida y, poder transformar la conciencia colectiva para cuidarlas, ya que son parte esencial del planeta que heredamos y habitamos.

Por lo tanto, en el siguiente apartado se hace referencia a los modelos más destacados por varios investigadores en la enseñanza de las Ciencias como la Biología para la formación inicial del profesorado; estos son el modelo transmisivo o tradicional, técnico, espontaneísta o activista y constructivista. Es de destacar, que estos han surgido de las interacciones entre las concepciones sobre la enseñanza de las Ciencias y diversos factores del contexto en esta formación (Solís *et al.*, 2012).

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

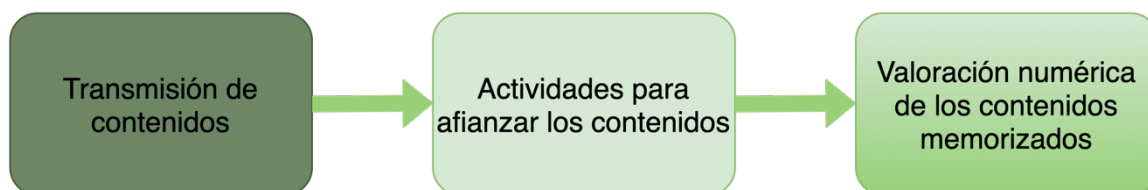
3.3.1 El modelo transmisivo-tradicional

Como ya se expresó este modelo tradicional o transmisivo es considerado también un enfoque del modelo práctico y, junto con el académico, se han identificado como los más empleados para la formación del profesorado y su desarrollo profesional, además, en la actualidad continúan ejerciendo una importante influencia para esta formación (Imbernón, s.f.).

En este modelo los conocimientos que se acumulan gracias a la experiencia establecen una formación del profesorado tradicional en la que se valida y privilegia el conocimiento práctico, de modo que el estudiante es un aprendiz receptor que se nutre de las experiencias de su maestro, a quien se le considera como un especialista en ciertas materias (Zeichner y Liston, 1990). Sin embargo, esta transmisión de conocimientos de generación en generación, es compleja en el contexto de la profesionalización docente, puesto que implica mantener vigentes prejuicios y modos de pensar que no se cuestionan con facilidad, lo que impacta y limita indudablemente su quehacer (Imbernón, s.f.).

Igualmente, el docente concibe la enseñanza como una actividad artesanal que se define por el proceso de ensayo y error, de manera que el conocimiento se acumula y propicia un saber transmisible desde el profesor hacia el aprendiz (Rosales, 2009). Para este modelo tradicional y formal la enseñanza es elemental, en la medida en que obedece al desarrollo de conductas observables y guiadas transmitidas a las siguientes generaciones de futuros profesores. El conocimiento no es organizado, la práctica no es reflexiva, pero sí es rutinaria e intuitiva y no intervienen los demás compañeros de la profesión. El estudiante en formación acepta y recibe el conocimiento heredado y cuando está ejerciendo en la escuela este conocimiento se reduce por la dinámica escolar (Imbernón, s.f.). En la figura 39 se muestra la metodología secuencial del modelo tradicional en la enseñanza. Además, difícilmente cambian sus concepciones y prácticas (Gil, 2006).

Figura 39. Metodología secuencial del modelo tradicional en la enseñanza



Fuente: elaboración propia, con base en Porlán y Martín (1991)

Para Bonvillani (2019), los procesos de enseñanza-aprendizaje están basados en la transmisión de conocimientos teóricos a través de la palabra, confinando otras experiencias basadas en lo corporal o emocional, porque se las considera poco rigurosas. Así mismo, afirma que lo que se pone en visibilidad cuando se desarrollan acciones de formación con esta visión tradicional, es el saber indiscutido de quien enseña, del cual deriva su poder: poder decir, poder hacer, poder sobre el otro (evaluarlo, juzgarlo, habilitarlo, etc.), por lo que parece que este modelo produce una serie de concepciones sobre el conocimiento, como una sustancia que alguien posee y comparte al reducir los sentidos de la vista y el oído, es inmóvil y consiste en un acto individual. En contraste, “el movimiento, la libertad, el encuentro y la construcción colectiva quedan por fuera, renegadas o invisibilizadas como horizontes de la práctica” (Bonvillani, 2019, p. 203).

De igual modo, en un estudio llevado a cabo por Celis (2021) se critica el uso del modelo en el contexto de los docentes universitarios que orientan clases en licenciaturas y se propone excluirlo de la enseñanza debido a la actitud pasiva de los estudiantes, la ausencia de cuestionamientos sobre la propia labor, tanto en el maestro como en el docente en formación y, su nula influencia en la transformación de las prácticas docentes que hoy deben responder a las demandas de la sociedad. En consecuencia, no diferencia al licenciado de otros profesionales al considerar que el conocimiento disciplinar es el adecuado para la enseñanza, siendo insuficientes las prácticas docentes (Tardif, 2014; Valbuena, 2007).

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

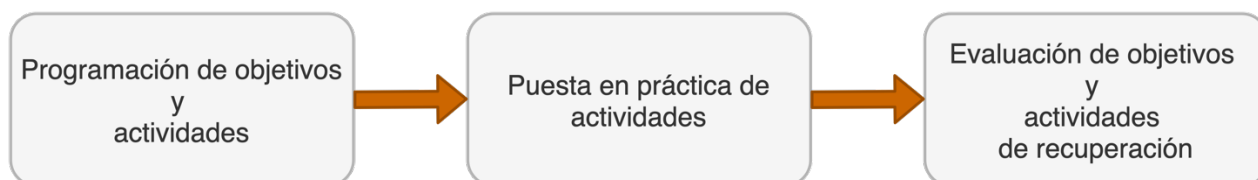
Aunque este modelo tradicional tiene un enfoque práctico para la enseñanza de las Ciencias, no es para nada práctico; ya que no se desarrollan habilidades científicas que son esenciales, pues como ya se expresó, prevalece la transmisión de contenidos teóricos. Además, muchas de las actuales generaciones de profesores fueron educadas con este modelo, constituyéndose en patrón de conducta repetitiva por quienes se formaron con este.

3.3.2 *El modelo técnico*

En este modelo el docente se concibe como un técnico que transfiere una serie de conocimientos científicos generados por terceros, por lo que no necesita acceder plenamente a ellos, sino tener las herramientas necesarias para intervenir de forma técnica en el aula.

De acuerdo con lo expresado, este modelo promueve el análisis de interacciones en el aula y una programación de los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante objetivos operativos o de conducta, siguiendo unas pautas preestablecidas; así, el docente puede desarrollar módulos como guías de aprendizaje elaboradas por expertos, que indican qué es lo que hay que hacer, cómo deben desarrollarse las actividades y finalmente cómo evaluarlas. En la figura 40 se muestra esta metodología secuencial, en la que el docente está sujeto a un proceso de racionalidad formativa que se reduce a adquirir contenidos y habilidades normativas y fragmentadas, lo que conlleva a un deterioro en la dimensión intelectual tanto del docente como del estudiante y, a su vez, afecta su autonomía y la creación de un saber pedagógico individualizado (Imbernón, 1996, como se citó en Bazán y González, 2008).

Figura 40. *Metodología secuencial del modelo tradicional en la enseñanza*



Fuente: elaboración propia, con base en Porlán y Martín (1991)

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

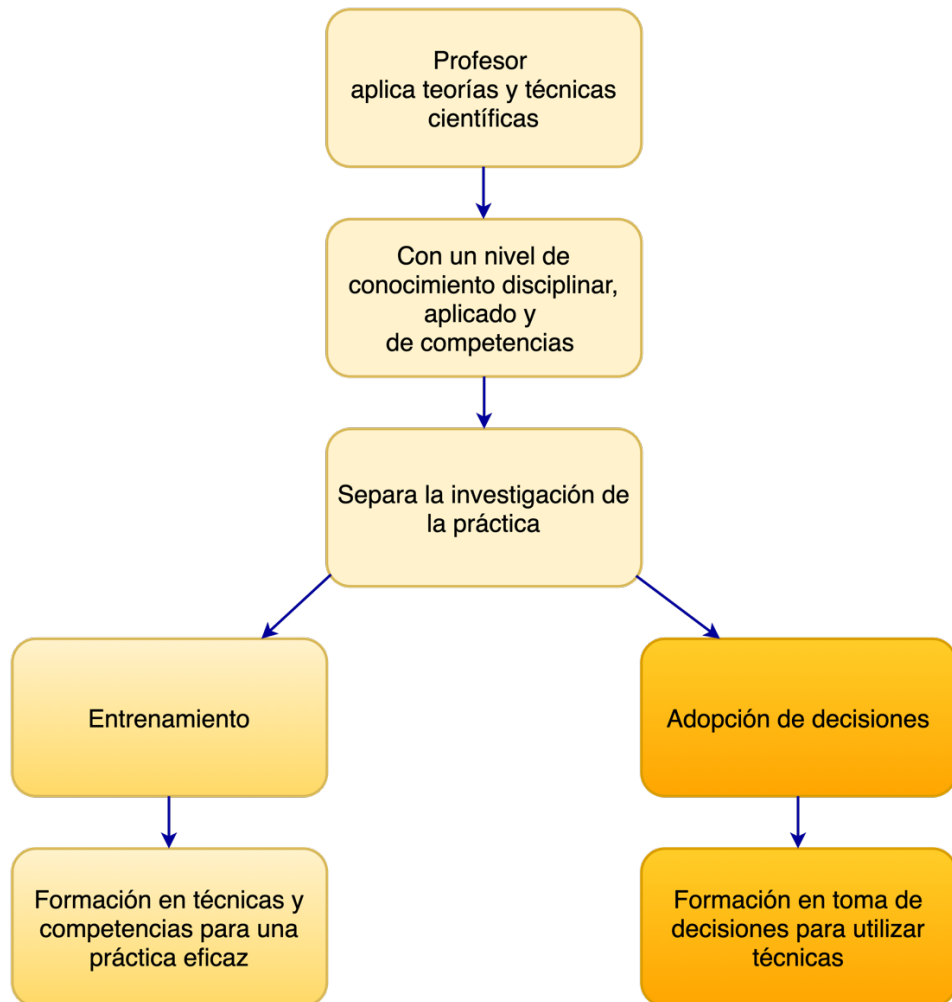
Así mismo, este modelo presenta dos posiciones, la de entrenamiento y la referida a la adopción de decisiones (ver figura 41). En la primera, se parte de la necesidad de formar docentes eficaces, de modo que la formación del profesorado se orienta a otorgarle conocimientos sobre las habilidades y conductas necesarias para realizar una adecuada intervención en el contexto escolar, con miras a alcanzar buenos resultados académicos en los estudiantes (Pérez-Gómez, 1992). Es de anotar que muchos programas apoyados en el desarrollo de competencias han seleccionado este modelo y en la actualidad, aunque ha tenido modificaciones, está muy presente en los sistemas educativos (Elliott, 1992).

En cuanto a la adopción de decisiones, es útil en la formación del profesorado el desarrollo de competencias técnicas de intervención en el aula, pero, es esencial que el profesor razone para decidir cuándo emplearlas según las circunstancias que le plantee la comunidad académica y su grupo de estudiantes (Fernández *et al.*, 2010).

Respecto al sentido que tiene este modelo en el contexto de la escuela, Caruso (2007) manifestó que “la estandarización de métodos, técnicas de agrupamiento, aparatos y aulas [elementos que constituyen cualidades del sistema] eran vistas como una ventaja clave para el progreso de la escolarización en masa” (p. 273).

Además, en la aplicación de este modelo es posible equiparar el término modelo técnico con el de tecnologización de la educación que para Masschelein y Simons (2014) representa una estrategia de domesticación. Dicha estrategia cuenta con unos criterios que delimitan una buena técnica escolar, definen la calidad de la escuela y la del docente, a la vez que se inscriben en la propia técnica. En consecuencia, los discursos que pretenden alcanzar la optimización del rendimiento técnico se refieren a la eficacia y a la eficiencia, “[...] lo que distingue el aula de un laboratorio, la educación de una Ciencia, la Pedagogía de una tecnología, es sólo una diferencia de grado y no de naturaleza” (Tardif, 2014, p. 121).

Figura 41. *Características del modelo técnico*



Fuente: elaboración propia con base en Imbernón (s.f.)

A modo de crítica, se expresa que en la medida en que este modelo estimula una racionalidad tecnológica, la práctica del docente queda atada a una actividad instrumental que solo le exige elegir medios adecuados y saber aplicarlos (Habermas, 1971; 1987, como se citó en Imbernón, s.f.). En ese sentido, la reflexión sobre la praxis y la función del profesor se descuida, mientras el quehacer docente permanece ligado a lo que un experto conciba como útil y necesario para intervenir en la práctica.

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

Sobre los modelos tradicional y técnico es importante mencionar que Quintero y Ruiz (2003), a propósito de los procesos de acreditación de los programas de formación de docentes; sostienen que es posible que muchas reformas que se proponen realizar a la formación de profesores en las facultades de educación, pueden estarse viendo obstruidas debido al uso de estos modelos. Según los citados autores, los formadores dan prioridad a los espacios de preparación técnico-profesionalizantes, un hecho que en muchos casos no concuerda con las modificaciones de tipo teórico, curricular y pedagógico que se fomentan desde las investigaciones.

Al cuestionarse sobre el rol del docente en la educación actual y después de analizar brevemente los planteamientos de modelos como este, González-Rivero (2021) afirma que, en el caso de la orientación técnica, no se contempla la autocrítica y la reflexión del profesor. En ese contexto, este modelo no forma al docente con autonomía y habilidades reflexivas suficientes para captar la realidad cambiante e interpretarla en consonancia con su labor profesional, lo que, por supuesto se distancia de una formación integral.

En definitiva, el método científico en este modelo es controlado por el profesor, quien plantea el fenómeno a observar, formula hipótesis, orienta la experimentación para llegar a los resultados y conclusiones conocidos desde un inicio (Bell *et al.*, 2005), buscando que los estudiantes concluyan lo dicho por los científicos.

3.3.3 *El modelo espontaneísta-activista*

Desde el punto de vista de Porlán (1995), el espontaneísmo activista le abre las puertas a la participación del estudiante en el proceso formativo; lo ideal es que interactúe con otros en un entorno espontáneo en donde tenga la posibilidad de manifestar sus intereses. En esa medida, el docente se convierte en un guía que organiza las actividades propuestas por los estudiantes y les garantiza su derecho a participar activamente en los procesos de aprendizaje individual y colectivo.

Sin duda, este modelo plantea un cambio en la relación vertical entre docente y estudiante, porque le permite a este último romper la brecha entre sus experiencias personales, extraescolares y su vida académica. De acuerdo con Porlán (1995), cuando la enseñanza omite la necesidad de involucrar directamente al estudiante y sus vivencias, se genera un entorno de

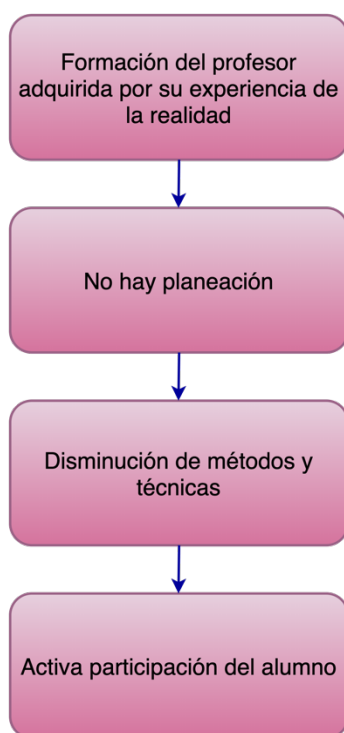
CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

aprendizaje mecánico; en contraste, al ser parte activa del proceso, se logra que movilice sus experiencias de vida en torno a los contenidos académicos, lo que implica un aprendizaje más significativo. En la figura 42 se resumen las características de este modelo.

Según Jiménez y Gutiérrez (2017), este modelo fomenta actitudes distintas en el estudiante, tales como la curiosidad por lo que le rodea y la cooperación con otros; en ese sentido, algunos componentes o competencias esenciales que se desarrolla en este modelo son la observación y el descubrimiento. Por ende, desde esta perspectiva se privilegia el proceso y el crecimiento del individuo, antes que la preparación de los contenidos y los resultados.

Pero, este último elemento del modelo también fue criticado por Porlán (1995), pues el espontaneísmo de tipo curricular prioriza la naturalidad de los procesos y no gestiona adecuadamente unos diseños o planeaciones previas, lo que no permite que se aproveche toda la habilidad de aprendizaje que tienen los estudiantes.

Figura 42. *Características del modelo espontaneísta-activista*



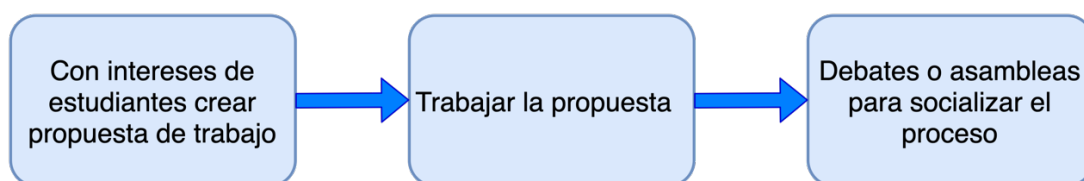
Fuente: elaboración propia con base en Soares (2018)

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

Este modelo presenta disminución de métodos y técnicas de enseñanza, además es más importante la acción que la reflexión (Soares, 2018). Por lo tanto, lo que se debería conseguir es un equilibrio entre la expresión de los intereses de los estudiantes y la dirección del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación, se presenta la metodología secuencial básica que se aplica en el aula con este modelo.

Figura 43. Metodología secuencial básica del modelo espontaneísta o activista



Fuente: elaboración propia con base en Porlán y Martín (1991)

De acuerdo con lo señalado, se subraya lo dicho por Porlán y Martín (1991) sobre los planteamientos que se deben tener en cuenta cuando se estudia este modelo: 1) se privilegia el aprendizaje de destrezas y valores, mas no el de conceptos; 2) el hecho de que se enfatice en el interés de los estudiantes dificulta el proceso de planificación que debe hacer el docente; 3) es necesario que las propuestas o estrategias del profesor no sobrepasen el límite contextual de las propias experiencias de su grupo de estudiantes, teniendo presente que estas constituyen el núcleo de la clase; 4) al asumir la evaluación como una actividad en la que se analiza y se toman decisiones en colectivo, el docente tiende a no hacer un seguimiento tan minucioso sobre el proceso de aprendizaje.

Como es de esperarse, en este modelo que se centra en los alumnos que indagan y realizan una serie de actividades prácticas (Windschitl *et al.*, 2008), el profesorado en formación considera que es suficiente para la enseñanza de las Ciencias (Appleton, 2005; Zembal-Saul, 2009). Por lo tanto, el profesor depende de sus habilidades basadas en la

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

experiencia; su práctica como maestro es producto del “saber procedente del mundo vivido, [del] saber cotidiano y [el] sentido común” (Tardif, 2014, p. 125), de esta forma se prepara para aprender a educar.

3.3.4 *El modelo constructivista*

Este modelo que comparte semejanzas con el investigativo concibe la enseñanza de forma compleja y sistemática y ante la existencia de los modelos técnico, tradicional y espontaneísta, se ha planteado un modelo superior (Porlán y Martín, 1991), en este se destaca el dinamismo y las nuevas situaciones acorde con el ritmo acelerado del conocimiento, la cultura y la sociedad (Imbernón, 1994).

Para Porlán *et al.* (2010), el modelo de formación constructivista fundamentado en la práctica reflexiva y en la investigación, confluyen el sujeto investigador, otros sujetos y fenómenos de la realidad que tienen significado al plantear problemas esenciales de interés. Al igual que procesos metacognitivos de interacción social que llevan a la reflexión. Estos autores consideran que la formación del profesorado se logra cuando existe un mayor conocimiento de la compleja situación de la enseñanza, para lo cual se requiere de una mezcla de teoría, práctica, pensamiento, experiencia, acción y reflexión para su desarrollo y ejercicio profesional, es decir, del Conocimiento Profesional del Profesor, CPP (Porlán *et al.*, 2010). De igual manera, para Tardif (2014), no se debe olvidar que los estudiantes de formación inicial tienen conocimiento docente, pues han tenido experiencia como estudiantes, permitiendo activar sus concepciones y experiencias a través de los conocimientos recibidos en su preparación profesional.

El principio didáctico que guía este modelo es la investigación que le compete tanto al profesor como al estudiante, pues en el primero tiene como fin generar una práctica más reflexiva, y en el estudiante constituye un proceso de construcción de conocimientos y actitudes. Así mismo, se pretende flexibilizar el currículo para generar un equilibrio entre la planificación de la enseñanza y su seguimiento evaluativo (Porlán y Martín, 1991).

Además, se puede decir que esta perspectiva tiene como eje el concepto de conocimiento y la forma en que se accede a él. Según Barreto *et al.* (2006), un individuo no requiere del contacto directo con su entorno para desarrollar unos aprendizajes, pues ese conocimiento se origina gracias a lo que ha comprendido sobre la realidad. En otros términos,

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

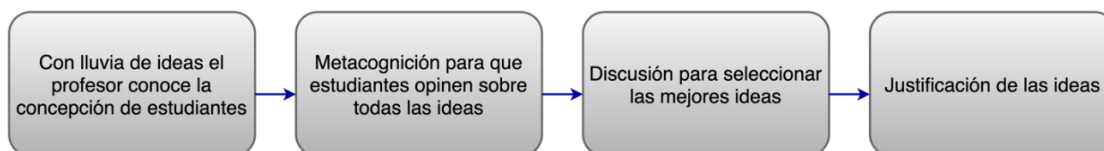
el conocimiento es una construcción mental, no una copia de lo real y tampoco algo que el sujeto recibe desde afuera. Así, el modelo constructivista implica una interacción, “un intercambio dialéctico entre los conocimientos del docente y los del estudiante, de tal forma que se pueda llegar a una síntesis productiva para ambos” (Ortiz, 2015, p. 94). Para esto, el profesor debe conocer las ideas previas de sus alumnos y propiciar que estas ideas sean comparadas con otras para que estos formulen hipótesis sólidas, que den solución a los problemas planteados. Estas hipótesis han de probarse y verificarse a través de intervenciones educativas y contrastarse con los resultados. Al igual que con los alumnos, los estudiantes de formación inicial tienen que realizar el mismo proceso en el que se preparan para investigar en el aula (García y Porlán, 2000).

Con respecto a estas ideas, Stephen Toulmin propone que las teorías evolucionan como un proceso de selección natural, en el que la ecología conceptual se fundamenta en la coexistencia de ideas antiguas y nuevas, en las que estas últimas finalmente sustituyen a las antiguas fomentando el cambio conceptual de los estudiantes; este cambio es gradual y el profesorado debe dar mejores explicaciones a las situaciones planteadas y proponer otras (Harres, 2000). No obstante, para Meyer *et al.* (1999) el cambio conceptual “[...] es cómo la lucha de sus cambiantes concepciones de la ciencia y el conocimiento afectan a lo que ocurre en sus aulas cuando enseñan ciencias” (p. 343).

Para que se produzca el cambio conceptual es necesario tener presentes según Meyer *et al.* (1999), componentes que lo permitan como los contenidos, las ideas de todos los implicados, la metodología y la evaluación (ver figura 44), al igual que factores como el clima de aula, en el que se deben respetar las ideas de todos, la función del profesor como facilitador del aprendizaje y la labor del estudiante como responsable de su propio aprendizaje. Para Valbuena (2007), el análisis de la práctica y de la reflexión en este modelo permiten la reconstrucción social y un enfoque alternativo para la teoría y la práctica para dar soluciones a la realidad.

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

Figura 44. Metodología secuencial para el cambio conceptual en el modelo constructivista



Fuente: elaboración propia con base en Porlán y Martín (1991)

De acuerdo con Vargas y Acuña (2020), cuando se aplica esta concepción constructivista en la enseñanza, un profesor esperaría que sus estudiantes definan de formas distintas un fenómeno, dado que ha habido una construcción individual y colectiva del conocimiento y no una transmisión homogénea y rígida de este. Así mismo, los métodos memorísticos pierden vigencia, pues se rechaza la idea de que el conocimiento es inamovible y se priorizan estrategias que permiten promover la construcción de ideas cambiantes.

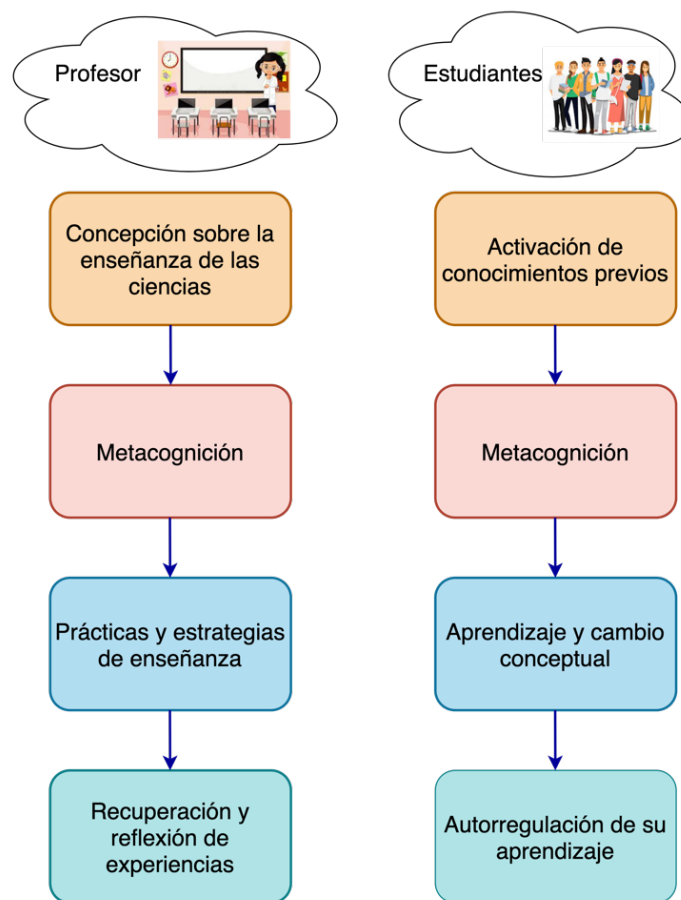
En cuanto a la formación inicial, Angulo (1998) hizo un análisis sobre los elementos estructurales que se usan en la formación de profesores de Ciencias y encontró dificultades en el uso de las evaluaciones como medio para enriquecer e innovar en la práctica educativa. Para esta autora, un profesor de Ciencias que logra autorregularse a nivel metacognitivo tiene la posibilidad de asumir una posición y un criterio ante la comunidad educativa, en pro de forjar procesos de enseñanza-aprendizaje y evaluaciones que le permitan fortalecer la racionalidad científica. Se considera que la dificultad parte de los docentes que no relacionan adecuadamente la instrucción y la evaluación.

Para White y Gunstone (1989, como se citó en Angulo 1998), mostrar a los estudiantes una nueva noción sobre un fenómeno ya conocido es algo sencillo, sí resulta complejo lograr que abandonen ideas preconcebidas; en ese sentido, coexisten constantemente las explicaciones cotidianas sobre los fenómenos con aquellos argumentos científicos y, es a través del proceso metacognitivo que el docente en formación logra resolver ese conflicto y hacer un cambio de tipo conceptual en su proceso de aprendizaje (ver figura 45). Cuando el estudiante en formación es consciente de este proceso, puede cuestionar sus ideas sobre el quehacer docente y sus

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

fundamentos epistemológicos, los contenidos que ha de trabajar en el aula e inclusive de sus propias habilidades (Angulo, 1998).

Figura 45. Características del modelo constructivista



Fuente: elaboración propia con base en Angulo (2002)

Por lo tanto, la enseñanza de las Ciencias desde este modelo requiere necesariamente cambios conceptuales, metodológicos, didácticos y actitudinales de los profesores en formación (Mosquera, 2011) para la llamada alfabetización científica.

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

De acuerdo con todo lo expuesto, en la tabla 2 se ubican los modelos revisados con el propósito de recordar los paradigmas correspondientes de los cuales se originaron, que tienen presente al profesor, la metodología, el estudiante y el contexto.

Tabla 2. *Paradigmas de investigación didáctica que originan los modelos de formación*

| Paradigmas | Paradigma presagio-producto | Paradigma proceso-producto | Paradigma Mediacional | Paradigma Ecológico |
|--|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------|
| Modelos | | | | |
| Modelo académico | | X | | |
| Modelo práctico (enfoque reflexivo) | | | X | |
| Modelo de Investigación | | | | X |
| Modelo reconstruccionista social | | | | X |
| Modelo humanista | | | X | |
| Modelo tradicional o transmisivo | X | | | |
| Modelo técnico | | X | | |
| Modelo espontaneísta o activista | | | X | |
| Modelo constructivista | | | | X |

Fuente: elaboración propia con base en Ruiz (2001) y Fernández *et al.* (2010)

3.4 Los modelos de formación según el componente general y profesional

En relación con las políticas de los sistemas educativos europeos y el estudio de la Red Europea de Información en Educación, los principales modelos de la formación inicial del profesorado son el concurrente o simultáneo y el consecutivo o sucesivo (European Commission *et al.*, 2013). Seguidamente, se enuncian sus características.

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

3.4.1 *El modelo concurrente o simultáneo*

Normalmente, la formación del profesorado está configurada por un componente general y otro profesional, correspondiendo el primero a una formación genérica y especializada en una o varias materias y, el segundo, a la obtención de aptitudes esenciales para ejercer la profesión docente y llevar a cabo la práctica educativa en las escuelas (Lorenzo *et al.*, 2015). Este modelo se caracteriza porque la formación científica y pedagógica tienen la misma importancia en la formación del profesor. Así, esta se estructura de manera paralela en las IES o facultades de educación.

Desde el año 2001 este modelo es adoptado por países como República Checa, Alemania, Eslovaquia, Bélgica, Finlandia, Dinamarca, Hungría, Estonia, Rumanía, Letonia, Suecia, Polonia y Holanda (Lorenzo *et al.*, 2015). Fernández y Vergara (2019), mencionan que “en España la formación de profesorado de primaria sigue un modelo simultáneo, mientras que el profesorado de secundaria sigue un modelo consecutivo” (párr. 4), situación que para estos autores es poco benéfica para desarrollar en los estudiantes de este último nivel las competencias académicas requeridas.

En un estudio sobre la formación inicial del profesorado en la UE, Manso *et al.* (2019) analizaron la documentación emitida por este organismo respecto a los lineamientos y características de la formación inicial y permanente, en especial en Alemania, Francia, Inglaterra y Finlandia. Una de las conclusiones importantes es el porcentaje del componente profesional que se da en este modelo simultáneo, que es alrededor del 30 %, aunque en Alemania, Bélgica y Malta le dedican el 50 % del tiempo. Contrariamente, la gran mayoría de países que llevan a cabo el modelo consecutivo dedican el 30 %, a este mismo componente dado que en el plan de estudios hay un mayor énfasis en la formación del estudiante en torno a una disciplina, a diferencia de Austria, Italia, Luxemburgo y Portugal.

3.4.2 *El modelo consecutivo o sucesivo*

En este modelo la formación inicial del profesor comienza con la fundamentación de una disciplina particular y continúa con la formación pedagógica y práctica. En algunos países la formación termina con la práctica en espacios laborales del docente. Este modelo es propio

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

de países como Bulgaria, Chipre, España, Francia, Grecia, Italia y Liechtenstein. Según Lorenzo *et al.* (2015), aunque en los países este modelo varía, se acepta que es importante que el futuro profesor de primer ciclo reciba formación pedagógica y didáctica derribando costumbres tradicionales en las que el profesor solo se formaba en lo disciplinar. Sin embargo, en palabras de Esteve (s.f.) “los modelos sucesivos presentan el problema de crear una identidad profesional falsa en los futuros profesores” (p. 2), al hacerles creer que en el futuro se desempeñará en la disciplina estudiada, desconociendo que en el futuro sus oportunidades laborales serán sobre todo para el ámbito escolar.

En el caso de Turquía, quien forma bajo el modelo consecutivo realiza prácticas educativas durante un año y accede a solo dos trimestres de los cursos pedagógicos vistos por aquellos estudiantes formados bajo el modelo concurrente –dichos cursos cubren gran parte de su carrera universitaria– (Dinçer y Bikmaz, 2020).

En Francia, por ejemplo, se aplica el modelo consecutivo y, posteriormente, los docentes entran en un programa de formación posuniversitario de carácter específico en las Escuelas Superiores del Profesorado y la Educación. Se trata de un máster en Enseñanza, Educación y Formación cuyo objetivo es prepararlos para ejercer como docentes y aprobar el examen que les permite dar clases en las escuelas públicas del país.

Cabe destacar que en países como Inglaterra se presentan los dos modelos y se le ofrece al estudiante la oportunidad de elegir entre las siguientes modalidades:

- Los estudios universitarios que finalizan con un grado o un posgrado.
- Una modalidad basada en la evaluación que se dirige a aquellos graduados con experiencia en el manejo de grupos con niños menores de 5 años. Esta opción suelen tomarla los maestros extranjeros.
- Una modalidad que permite aprender en la práctica mediante el apoyo de programas como *School Direct* y *Teach First*, los cuales están asociados con las universidades y le permiten al estudiante poner en práctica sus conocimientos a la vez que recibe asesoría de colegas expertos en el área de la docencia. Además, *Teach First* está pensado para formar maestros que se desempeñen en escuelas ubicadas en contextos poco favorables. Estas prácticas son remuneradas y simultáneamente los docentes en formación estudian durante dos años (Cobano-Delgado *et al.*, 2020).

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

Es claro que la formación disciplinar y pedagógica deben tener la misma importancia, en virtud a que se asocia con un asunto de identidad del estudiante en formación con la profesión (Lorenzo *et al.*, 2015). En este caso se considera que existe mayor probabilidad de establecerse en el futuro profesor desde el inicio de la formación bajo el modelo simultáneo, que desde modelo consecutivo.

3.5 ¿Profesor biólogo o biólogo profesor?

Cuando se trata de definir cómo debe formarse el profesorado de Biología sabemos que se requiere de una exigente preparación, ya que ser biólogo no significa tener el camino disponible para ser un profesional de la enseñanza. Sin embargo, es de anotar que en varios países el camino está despejado por los ministerios de educación, pues cada vez más, se presenta escasez de docentes de Ciencias y de Biología, por lo que se necesita del biólogo, a quien se le prepara con cursillos de pedagogía y de esta manera se le habilita para poder enseñarla.

Es claro, que la diferencia entre el biólogo y el profesor de Biología se establece fundamentalmente porque este último debe prepararse en los conocimientos disciplinares, pedagógicos, didácticos del contenido y contextuales que proceden de la educación formal y de la experiencia (Porlán y Rivero, 1998; Tardif, 2014). El profesor de Biología se forma para tener un conocimiento particular que lo diferencia del biólogo, como es el CPP, empleado en su labor cotidiana para acercar la teoría disciplinar al conocimiento escolar práctico (Valbuena, 2009). Para este propósito, el profesor necesita del Conocimiento Didáctico del Contenido, CDC, que lo forma para poder enseñar, siendo este Conocimiento el eje integrador de los otros conocimientos (Shulman, 1986; Grossman, 1990).

El CDC, también conocido en países de habla inglesa como *Pedagogical Content Knowledge* o Conocimiento Pedagógico del Contenido, hace referencia a cómo el profesor debe organizar, adaptar y representar los contenidos disciplinares para hacerlos comprensibles a sus alumnos (Shulman, 1986). No se debe olvidar que el CDC especifica contenidos y actividades de enseñanza puntuales.

De igual manera, el profesor necesita conocer de otros conocimientos disciplinares que lo facultan para ejercer sus funciones en el aula y en la escuela, es decir, un conocimiento integrador de saberes o metaconocimiento, que requiere de la constante práctica para poder

CAPÍTULO 3. MODELOS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS-BIOLOGÍA

integrarlos (Bromme, 1988). Tampoco se puede dejar de mencionar la importancia de las concepciones del profesorado quien construye su conocimiento profesional, relacionado con sus propias experiencias e intereses (Magnusson *et al.*, 1999).

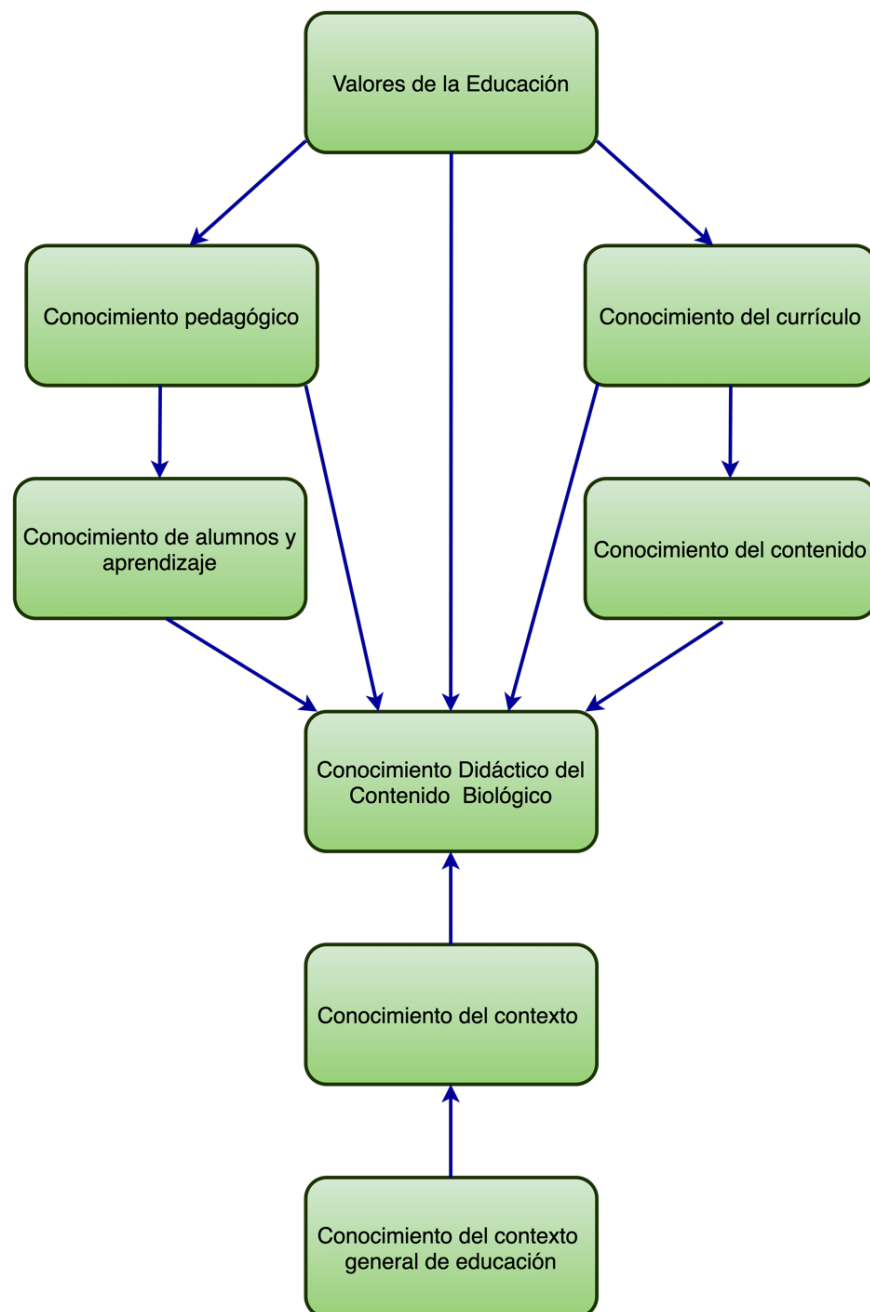
En la misma línea otros componentes esenciales en el CPP de Biología son la evaluación y el fin último de la educación, que lógicamente influyen en los otros elementos mencionados y en el CDC (Valbuena, 2007).

De acuerdo con lo expresado, se puede establecer que por la especificidad de la Biología se hace referencia particularmente al Conocimiento Didáctico del Conocimiento Biológico, CDCB, (Carlsen, 1993; Gess-Newsome y Lederman, 1995; Valbuena, 2007). Este es el conocimiento que necesitamos para la transformación de los contenidos biológicos con el propósito de transformarlos en contenidos que se puedan enseñar y aprender (Valbuena, 2007).

Por lo tanto, el CDCB necesita también del desarrollo de actitudes positivas para dejar de lado los modelos tradicionales aceptados por nuestra sociedad, practicados por todos y reforzados por las políticas públicas y las facultades de educación. Es esencial que el CDCB permita reflexionar sobre la Biología que debe ser comprendida y vivida para construir y hacer parte de una verdadera educación científica. En la figura 46, se enumeran los componentes y las relaciones del CPP.

De igual forma, se debe concientizar al profesorado de Biología de su actividad investigadora, tan valiosa como la del biólogo, para desempeñarse en el complejo proceso de enseñar y aprender. Además, su formación no debe estar dirigida a cumplir las expectativas de los biólogos, de ahí la importancia del equilibrio entre todos los componentes para su preparación que debería permitir desvanecer este dilema de ser profesor de Biología y no biólogo profesor.

Figura 46. Componentes y relaciones del CPP



Fuente: elaboración propia con base en Gess-Newsome y Lederman (1999)

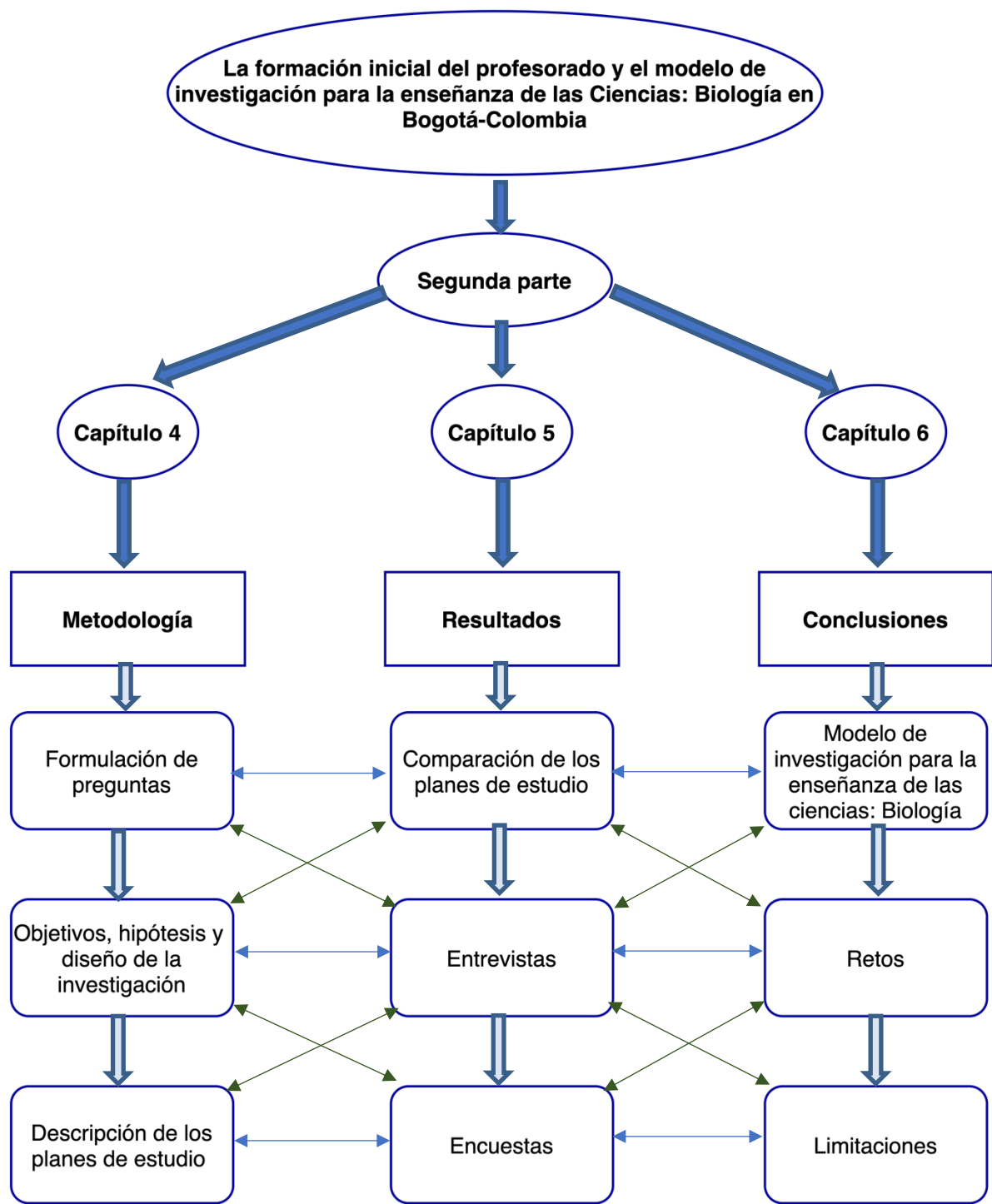
SEGUNDA PARTE

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

El siguiente mapa conceptual tiene como propósito ofrecer un panorama general de la estructura de la segunda parte de esta investigación (ver figura 47).

En el cuarto capítulo indicamos el marco metodológico señalando las preguntas formuladas que conducen a determinar la coherencia entre el modelo de investigación y los planes de estudio para la enseñanza de las Ciencias-Biología, de la UPN y de la UDFJC, los objetivos, la hipótesis y el diseño del estudio para lograrlo. Se continúa con el capítulo 5 en el que se muestran los resultados obtenidos a través de la comparación de estos planes de las dos universidades, de los instrumentos aplicados como entrevistas y encuestas y la discusión. Finalmente, en el capítulo 6 se hace referencia a las conclusiones de la investigación, los retos que aporta y las limitaciones que surgen de este estudio.

Figura 47. Estructura general de la segunda parte de la investigación



Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 4

MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presenta en un primer apartado el marco metodológico recordando las preguntas formuladas que dan origen a la investigación, al igual que los objetivos. Seguidamente, se hace referencia al diseño metodológico del estudio, a sus participantes y a los instrumentos empleados para su posterior análisis.

De acuerdo con lo anterior, se menciona la relevancia de la metodología mixta para esta investigación, el apoyo del análisis documental y de los instrumentos para la recolección de datos como las entrevistas y las encuestas. Además, se hace referencia a los momentos de este estudio y a quienes hacen parte de los procesos de formación inicial en esta disciplina de estos programas.

A continuación, se describen las características generales de los planes de estudio, de las mallas curriculares que los integran, la metodología de enseñanza empleada en los *syllabus* (Solís *et al.*, 2012) y de la práctica pedagógica que responden particularmente a la pregunta: cómo enseñar. Se parte de los planes de estudio porque enuncian la fundamentación y la estructura empleada para esta formación, al establecer las bases teóricas de su modelo de investigación para su puesta en práctica (Fresán *et al.*, 2017). De igual manera, estos fundamentos son referentes para registrar las funciones que deben cumplir estas IES como la investigación, la docencia y la extensión (Tünnerman, 2008).

El objetivo es poder determinar la coherencia entre los planes de estudio, la metodología de enseñanza y las prácticas pedagógicas con el modelo de investigación para la formación inicial del profesorado para la enseñanza de las Ciencias-Biología en las licenciaturas de la UPN y de la UDFJC.

4.1 Marco metodológico

4.1.1 *Formulación de preguntas*

El interés que origina esta investigación se debe a la expectativa de conocer la coherencia entre los planes de estudio, la metodología de enseñanza y las prácticas pedagógicas con el modelo de investigación en la formación inicial del profesorado para la enseñanza de las Ciencias-Biología; en dos universidades oficiales reconocidas en Bogotá y en el país, como son la UPN y la UDFJC.

En el año 2004 el gobierno nacional junto con el MEN, la coordinación de ASCOFADE, las Academias de Ciencias Exactas, la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, ACAC, profesores, catedráticos y demás miembros de la comunidad educativa difundieron la elaboración de los Estándares Básicos de Competencias, EBC, con el propósito de la mejora de la calidad de la educación. Dichos estándares pretenden desarrollar las competencias necesarias de niños, niñas y jóvenes para vivir en la sociedad del siglo XXI y, específicamente, aquellos que se vinculan con las Ciencias Naturales-Biología, al indagar en el desarrollo de habilidades científicas y actitudinales fundamentales para comprender fenómenos y resolver problemas.

Con estos EBC en Ciencias Naturales-Biología, se reconoce la necesidad de la adecuada preparación de profesores investigadores para educar en esta disciplina, quienes deben impactar a todos sus estudiantes para ayudar a transformar la realidad del país (MEN, 2004).

En correspondencia con lo anterior, han transcurrido 17 años desde que este documento normativo nacional se puso en práctica, permitiendo cuestionar qué tan coherentes son los planes de estudio, la metodología de enseñanza y las prácticas pedagógicas con el modelo de investigación en la formación inicial del profesorado. Por lo tanto, cómo lo están preparando para la puesta en marcha de estos estándares para la enseñanza de las ciencias biológicas en estas dos universidades.

En la misma línea, otra duda que surge es sobre la acreditación que se ha venido realizando en la práctica en el país desde el año 2000, con la expedición de la Ley 30 de 1992, pero, que no está en consonancia con los resultados de la prueba *Saber Pro* de los futuros

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

profesores señalada en el capítulo 2. Desde esta óptica, se revisan los planes de estudio de estas licenciaturas, con la finalidad de identificar retos y fortalezas para llevar a cabo esta formación.

De hecho, los programas en Biología de la UPN y de la UDFJC han tenido que realizar varios procesos de acreditación que les permiten reflexionar sobre sus propuestas formativas y su cualificación para la formación inicial del profesorado de Bogotá y del resto del país.

Con respecto a lo expuesto, es pertinente recordar las preguntas y objetivos de esta investigación:

1. ¿Qué tan coherente es el plan de estudios con el modelo de investigación en la formación inicial del profesorado para la enseñanza de las Ciencias-Biología, en dos universidades oficiales de Bogotá con acreditación?
2. ¿Cuáles son las fortalezas y retos de este modelo para mejorar la calidad de la formación inicial del profesorado de Biología de estas dos universidades?
3. ¿Cuáles serían los aportes del estudio para contribuir en la actualización el *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política Pública* del MEN?

4.1.2 *Objetivos de la investigación*

- **Objetivo general**

Determinar la coherencia entre el modelo de investigación para la formación inicial del profesorado de Ciencias-Biología de la UPN y de la UDFJC, a través de la comparación de los planes de estudio, la metodología de enseñanza de los *syllabus* y las prácticas pedagógicas en dos universidades acreditadas de Bogotá, Colombia.

- **Objetivos específicos**

Para definir el alcance de este estudio se han establecido seis objetivos específicos, los tres primeros relacionados con la primera parte de la investigación y los tres últimos con esta segunda parte:

1. Realizar una breve reseña sobre elementos históricos de la educación en Colombia, la visión actual de organismos internacionales y la conceptualización para comprender cómo se ha configurado esta formación inicial del profesorado. Capítulo 1.

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

2. Mostrar las diferentes tensiones, tendencias y concepciones existentes de la formación inicial del profesorado para indicar cómo se está abordando esta formación a nivel internacional y en particular en Colombia. Capítulo 2.
3. Revisar los distintos modelos de formación inicial del profesorado y del profesorado de Ciencias-Biología, para identificar las orientaciones, tensiones y perspectivas formativas de estos modelos. Capítulo 3.
4. Describir los planes de estudio de la UPN y de la UDFJC, la metodología de enseñanza de los *syllabus* y de la práctica pedagógica, para la formación inicial del profesorado de Biología. Capítulo 4.
5. Determinar la coherencia entre el modelo de investigación para la formación inicial del profesorado de Ciencias-Biología de la UPN y de la UDFJC, por medio de la comparación de los planes de estudio, la metodología de enseñanza de los *syllabus* y las prácticas pedagógicas. Capítulo 5.
6. Realizar una reflexión crítica de la formación inicial del profesorado de Biología de estas licenciaturas, estableciendo las fortalezas y retos para cualificarlos y aportar a la configuración y actualización del *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política Pública* del MEN. Capítulo 6.

4.1.3 Hipótesis de la investigación

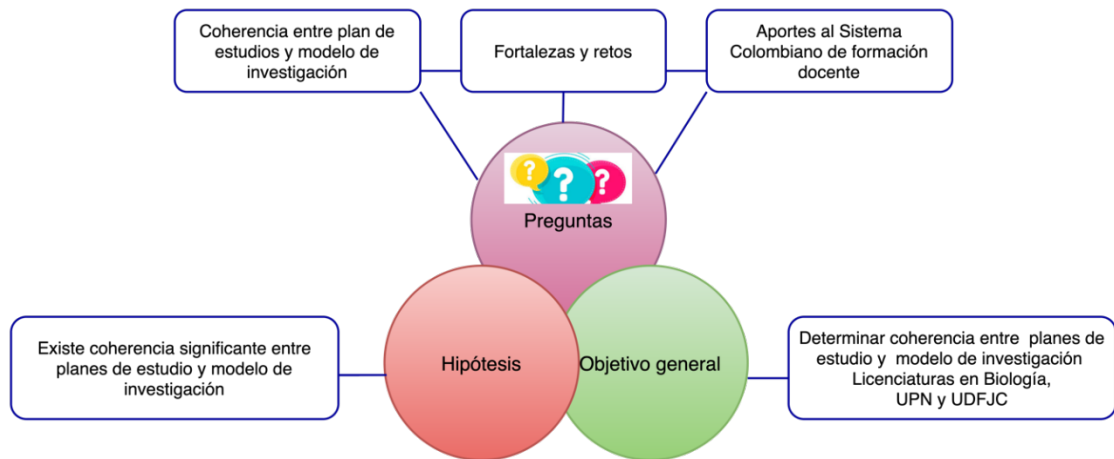
En ese sentido, surge la siguiente hipótesis central a partir de los objetivos mencionados en la investigación:

H1. Existe una coherencia significativa a través de la comparación entre los planes de estudio, la metodología de enseñanza de los *syllabus* y de las prácticas pedagógicas, en la formación inicial del profesor de Biología de la UPN y de la UDFJC y el modelo de investigación.

H0. No existe una coherencia significativa a través de la comparación entre los planes de estudio, la metodología de enseñanza de los *syllabus* y de las prácticas pedagógicas, en la formación inicial del profesor de Biología de la UPN y de la UDFJC y el modelo de investigación.

A continuación, en la figura 48 se sintetizan las preguntas formuladas, el objetivo general y la hipótesis.

Figura 48. Preguntas formuladas, objetivo general e hipótesis de la investigación



Fuente: elaboración propia

4.2 Diseño metodológico de la investigación e instrumentos aplicados

Para realizar el estudio propuesto, se desarrolla una metodología mixta que incluye recolección y análisis de datos cualitativos y cuantitativos que se lleva frecuentemente de forma paralela, simultánea o secuencial. El objetivo fue tener un mayor acercamiento a las múltiples realidades que respondan a las preguntas planteadas, por lo que se combinaron métodos cualitativos y cuantitativos al ser más completos con respecto a investigaciones que emplean métodos individuales (Ruiz, 2007). Así mismo, la hipótesis generada por las preguntas de investigación, pueden comprobarse desde un enfoque que las verifique o que sean útiles como punto de partida para explorar distintos aspectos de estas.

Este tipo de metodología tiene como ventaja responder a la investigación de forma simultánea a explicaciones y confirmaciones. Se puede usar metodología cualitativa para generar conocimiento y cuantitativa para poner a prueba este saber “[...] e implica su interacción y potenciación” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 10). Es decir, los datos obtenidos se pueden observar desde múltiples perspectivas al permitir inferencias más consolidadas, un método puede proporcionar más profundidad a la investigación y el otro dar

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

una visión general y complementarse. También, esta metodología responde a las preguntas de la investigación y ayuda a evaluar qué tan correctas son las ideas (Tashakkori y Teddlie, 2003).

4.2.1 *Participantes*

Los participantes del estudio pertenecen a la Licenciatura en Biología de la UPN y a la UDFJC, quienes desempeñan las funciones de Coordinación Académica, Coordinación de Práctica, profesores y estudiantes del curso 2019-2020. Es de recalcar que, aunque se convocó a los participantes para realizar la investigación a partir del año 2017, obteniendo respuesta positiva de algunos, estas universidades han tenido más de tres paros, destacándose los de los últimos años; 2017, 2018 y finales de noviembre de 2019 (El Tiempo, 2019; Semana, 2021). También fueron participes funcionarios del MEN, de la oficina de Dirección de Calidad para la Educación Superior; los formadores o docentes titulares de la Escuela Normal Superior María Montessori, ENSMM, y del Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas, ITIFJC, donde los estudiantes en formación seleccionados realizaron las prácticas pedagógicas.

4.2.2 *Revisión documental*

La revisión documental es un método que permite recopilar publicaciones científicas digitales e impresas en determinados campos del conocimiento, con el propósito de poderlas observar y analizar. Para Hernández *et al.* (2010) se requiere consultar y extraer de la literatura referencias que se puedan emplear para alcanzar el propósito de la investigación, lo cual implica seleccionar fuentes significativas sobre el tema en estudio.

De la misma manera, Gómez (2004) señala que las fuentes deben ser valoradas para escoger las más pertinentes para la investigación, por lo que es necesario controlarlas. Para esto, las fuentes primarias como artículos, libros especializados, tesis, revistas y congresos son utilizados para tal fin, al igual que las fuentes secundarias como informes y estadísticas. Por lo tanto, esta tesis contiene el análisis documental de bibliografía especializada en el campo de la formación inicial del profesorado internacional y nacional, de la formación inicial en Ciencias Naturales-Biología, leyes, decretos y resoluciones de fuentes primarias y, algunas secundarias.

Inicialmente, se revisaron los planes de estudio de la UPN y de la UDFJC para obtener información, al igual que sus páginas web, después se realizó la descripción de los planes de

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

estudio, la metodología de los *syllabus* y de las prácticas pedagógicas, útil para la posterior comparación y análisis de resultados, con lo que se pretende determinar la coherencia del modelo de investigación en la formación inicial para la enseñanza de las Ciencias-Biología. Dicha descripción fue holística y cualitativa (Hernández *et al.*, 2010).

Para encontrar la producción investigativa en torno a la formación inicial del profesorado de Biología, se buscó en los repositorios y revistas de estos dos programas universitarios, empleando las siguientes palabras clave: formación, inicial, modelos, Biología, práctica, pedagógica. Para continuar con la recolección de la información, se procedió a realizar el estudio de campo basado en diversas entrevistas semiestructuradas y la encuesta como técnicas de investigación cuantitativa, para lo que se dispuso de los programas estadísticos *R versión 4.1.0* y *Python Versión 3.9.1.*, para la analítica de datos. La selección de estos programas se debe a que analizan diferentes tipos de datos, corroboran la validez y la confiabilidad, además, muestran los resultados a través de múltiples entornos gráficos y son de licencia libre.

En cuanto a las entrevistas, en un segundo momento, se efectuaron a los coordinadores académicos de los departamentos de Biología, los cuales proporcionaron algunos documentos de referencia de los programas. Así mismo, se entrevistaron docentes y funcionarios del MEN de la Dirección de Calidad para la Educación Superior. El propósito fue ratificar y consolidar la revisión teórica sobre las características de los planes de estudio, la metodología de enseñanza de sus *syllabus* y prácticas pedagógicas, para establecer aspectos particulares. En un tercer momento, se llevaron a cabo otras entrevistas a los coordinadores de práctica y a los formadores de la ENSMM y del ITIFJC, para conocer aspectos fundamentales de la metodología de estas prácticas.

Después, en un cuarto momento, se procedió a la aplicación de la encuesta a los estudiantes practicantes para la posterior realización de las entrevistas, con el objeto de identificar situaciones que representan dificultad en su formación para la puesta en acción de la práctica pedagógica.

4.2.3 Entrevistas

Las respuestas de las entrevistas semiestructuradas realizadas, se sumaron al análisis teórico e integraron a los datos recolectados en el estudio de campo. Este tipo de instrumento

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

permite conocer y profundizar a través de preguntas abiertas formuladas a los diferentes entrevistados, experiencias muy particulares de estos y cómo perciben la realidad. No obstante, algunas respuestas de estas entrevistas pueden llegar a ser compartidas como también polifónicas por lo que el orden y la intención de las preguntas posibilitan realizar descripciones e interpretaciones a expertos para ampliar la información sobre la formación inicial docente desde las perspectivas de los diferentes actores (Stake, 2010).

En la tabla 3 se especifican el número de los entrevistados y el propósito de las entrevistas:

Tabla 3. *Entrevista y propósitos*

| Entrevistados | Propósito | Número de entrevistados |
|--|---|---|
| Funcionarios del MEN. Oficinas de Dirección de Calidad para la Educación Superior, Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media, Subdirección de Aseguramiento de la Calidad y Consejo Nacional de Acreditación. | Obtener información sobre la actualización del documento: <i>Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política Pública</i> del MEN y sobre la acreditación de estas licenciaturas. | 3 Entrevistas tipo 1 |
| Coordinadores Académicos de la Licenciatura en Biología de la UPN y de la UDFJC. | Información sobre los planes de estudio. | 2 (uno de cada Licenciatura) Entrevistas tipo 2 |
| Coordinadores de práctica pedagógica de Licenciatura en Biología de la UPN y de la UDFJC. | Información sobre la metodología de la práctica pedagógica. | 2 (uno de cada Licenciatura) Entrevistas tipo 3 |
| Profesores de la Licenciatura en Biología de la UPN y de la UDFJC. | Información sobre los planes de estudio de Biología y retos en la formación inicial. | 6 (tres de cada Licenciatura) Entrevistas tipo 4 |
| Profesores titulares de la ENSMM y del ITIFJC. | Información sobre las prácticas pedagógicas <i>in situ</i> de los estudiantes de último semestre de las Licenciaturas en Biología. | 6 (tres de cada Licenciatura) Entrevistas tipo 5 |
| Estudiantes de Licenciatura en Biología de la UPN y de la UDFJC de IX y X semestres. | Percepción de los estudiantes sobre su práctica pedagógica y de su formación. | 20 (diez de cada licenciatura) Entrevistas tipo 6 |
| | | Total de entrevistados: 39 |

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Es de anotar que se realizaron las entrevistas previo consentimiento informado para el uso de datos (Apéndice A), en la mayoría de los casos se conserva el anonimato y el lector podrá identificarlos con el tipo de entrevista, tipo 1, tipo 2 etc., según el orden de aparición. Posteriormente, se transcribieron literalmente y la información recolectada se analizó en los programas estadísticos referidos para complementar las diferentes temáticas revisadas.

En la misma línea, para fortalecer el análisis de este instrumento se requiere de validez, (Padilla-Hernández *et al.*, 2019), entendida como la condición que existe entre la teoría y la evidencia que sustentan la interpretación de los datos relacionados, en este caso, con los propósitos de las entrevistas (Bandalos, 2018).

Los seis tipos de entrevistas semiestructuradas, fortalecen el análisis cuantitativo de las encuestas que se muestra más adelante. Previa elaboración de los constructos, se listaron en orden aleatorio para la presentación a los jueces de la Universidad de la Sabana, Facultad de Educación, con experiencia en formación inicial en Ciencias Naturales, ya que según Cabero y Llorente (2013), este instrumento requiere del juicio de expertos para evaluarlos. Estos jueces calificaron la pregunta en una escala *Likert* de (1 a 5) siendo 1 un ítem deficiente y 5 un ítem excelente. La calificación de los jueces, el valor promedio de la calificación, la validez de cada ítem y los tipos de entrevistas se presenta en el Apéndice B y C.

A continuación, se calculó el Coeficiente de Validez de Contenido Total, CVC, que fue igual a 0,858, indicando que estas entrevistas sí aportan a los objetivos planteados. Después se procedió a validar la objetividad de los expertos, calculándose el coeficiente kappa de concordancia cuyo promedio fue 0,65. Dado que se estableció que este instrumento apoyaba la investigación, se procedió al análisis del contenido de las respuestas.

4.2.4 Encuesta

Continuando con los instrumentos, en un cuarto momento de la investigación se procedió a diseñar la encuesta de percepción para aplicarla a dos grupos, el primero conformado por 30 estudiantes practicantes de la Licenciatura en Biología, equivalente al 80 % de la UPN. El segundo, a practicantes de la misma licenciatura de la UDFJC, conformado por 19 estudiantes, equivalente al 70 %.

Es importante recordar que los espacios en los que se dio el aval por parte de los coordinadores académicos y de práctica, no se pudo encuestar al total de los estudiantes, puesto

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

que en ese momento los movimientos estudiantiles de las universidades oficiales estaban en debate por el incumplimiento de acuerdos por parte del gobierno nacional (El Tiempo, 2019).




En cuanto al diseño de la encuesta, previamente se identificaron algunas situaciones al observar el desarrollo de un seminario de práctica de una de las líneas de investigación de la Licenciatura en Biología de la UPN y la reunión de seguimiento de práctica de la UDFJC que permitió verificar aspectos de la formación inicial referida en los planes de estudio.

En la primera parte de esta encuesta, se encontraron 9 temáticas, las 4 primeras, identifican la planeación del área de Biología que los estudiantes de práctica deben realizar para desarrollar las clases en las IE, para lo cual, se tienen presentes los documentos normativos del MEN como los EBC. Posteriormente, se hace referencia a la metodología empleada para poner en práctica la planeación (temáticas 5, 6 y 8). Después, se indaga sobre el apoyo que tienen los estudiantes de últimos semestres para relacionarse con la IE y con los grupos en los que van a realizar la práctica (temática 7) y sobre su futuro profesional (temática 9). El intervalo de confianza de cada temática correspondió al 95 % (ver Apéndice D). En estas temáticas los estudiantes encuestados tuvieron la opción de seleccionar una o varias respuestas (ver figura 49).

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Figura 49. Temáticas primera parte de la encuesta

Teniendo en cuenta su experiencia, responda marcando con una X la opción o las opciones que considere ha experimentado en su práctica docente con respecto a los siguientes categorías:

| TEMÁTICAS | VARIABLES | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|
| Para planear sus clases de prácticas ha tenido en cuenta la(s) orientación(es) desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN) como: | Lineamientos del área | Estándares Básicos de Competencias (EBC) | Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) | Mallas curriculares del MEN | Planeación según la Institución Educativa (IE) |  |
| INTERDISCIPLINARIEDAD | Nunca | Poco | Casi siempre | Siempre | No lo ha tenido en cuenta | |
| Sus prácticas han permitido la interdisciplinariedad con otras áreas del conocimiento: | | | | | | |
| ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS (EBC) | Tipos de pensamiento | Niveles crecientes de dificultad según el grado | Metodologías para que los estudiantes se aproximen a las ciencias | Comprensión e interpretación textual | Ninguna de las anteriores | |
| Los EBC en Ciencias Naturales tienen una coherencia vertical que hace referencia a: | | | | | | |
| DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE (DBA) | Desarrollar mejor el aprendizaje | Que los estudiantes sepan qué hacer con lo que saben | Tener en cuenta el contexto de los estudiantes | Identificar saberes básicos en los grados escolares | Poner en práctica actividades en el aula |  |
| Los DBA le han permitido: | | | | | | |
| METODOLOGÍA EMPLEADA EN SUS PRÁCTICAS | Gamificación | Deductiva | Aula invertida | Experimental | Aprendizaje Basado en Competencias | Otra. ¿Cuál? |
| Para el desarrollo de sus prácticas ha podido emplear la(s) siguiente(s) metodología(s): | | | | | | |
| RECURSOS DIDÁCTICOS EMPLEADOS EN SUS PRÁCTICAS | Prácticas de laboratorio | Desarrollo de guías | Talleres, lecturas | Uso de TIC | Exposiciones | Otra. ¿Cuál? |
| Para el desarrollo de sus prácticas ha podido emplear los siguientes recursos: | | | | | | |
| APOYO | Inducción por parte de su facultad para relacionarse con la IE | Inducción por parte de la IE para relacionarse | Inducción de la IE y de su facultad | Inducción pero para usted fue insuficiente | Inducción de la entidad de educación no formal y de su facultad |  |
| ¿Qué apoyo recibió antes de iniciar su práctica? | | | | | | |
| STEAM | Es una red para video juegos | Es una metodología para la enseñanza de las ciencias | Es transversal con las artes | Es necesario saber diseñar | No tiene información | Otra. ¿Cuál? |
| ¿Qué sabe ud. sobre STEAM? | | | | | | |
| FUTURO PROFESIONAL | En la docencia en una institución pública | En la docencia en una institución privada | En un centro de investigación pedagógica | En un centro de investigación de la disciplina | Realizando estudios de postgrado | |
| A mediano plazo piensa que estará: | | | | | | |

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

En la segunda parte de la encuesta, se seleccionaron una serie de situaciones frecuentes en las prácticas pedagógicas que pueden llegar a interferir y generar dificultades a los practicantes. Para esto se realizó una escala tipo *Likert* de seis niveles (Gallego *et al.*, 2006; Adeniran, 2019), conformada por 21 ítems o situaciones que pueden experimentar los estudiantes al momento de realizar la práctica, que hacen referencia a la clase, a la IE y al contexto (Jiménez *et al.*, 2011; Reyes, 2008). De las 21 situaciones seleccionadas, cuatro (1, 2, 3 y 18) se retomaron literalmente de las problemáticas enunciadas por Marcelo (1991). Las situaciones 4 y 8 se introdujeron como “nuevas” y, de la 5 a la 21, se adaptaron de lo señalado por este mismo autor, al cambiar algunas palabras para mejorar la comprensión y aplicar este instrumento en los dos grupos de estudiantes. Para dar respuesta a las situaciones de esta escala, se dio un valor de 0 a 5, en el que cero no representa dificultad y 5 la mayor dificultad, definida como un inconveniente que el estudiante ha encontrado en el desarrollo de su práctica, de manera que sus objetivos se han podido ver limitados (Veenman, 1984).

El objeto de esta segunda parte es encontrar si existen semejanzas y diferencias entre estos dos grupos. Además, tener una percepción sobre el desarrollo de la práctica pedagógica *in situ* adelantado por los practicantes (Rodríguez *et al.*, 1999).

Al igual que las entrevistas, esta encuesta se validó por los mismos expertos de la Universidad de la Sabana, Facultad de Educación (Ramírez, 2016), teniendo presente que el instrumento cumpliera especialmente con el consenso sobre las temáticas y situaciones que pudieran ser experimentadas en ambos grupos (Porrás y Gil, 2012.). En la figura 50 se muestran las 21 situaciones.

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Figura 50. *Situaciones segunda parte de la encuesta*

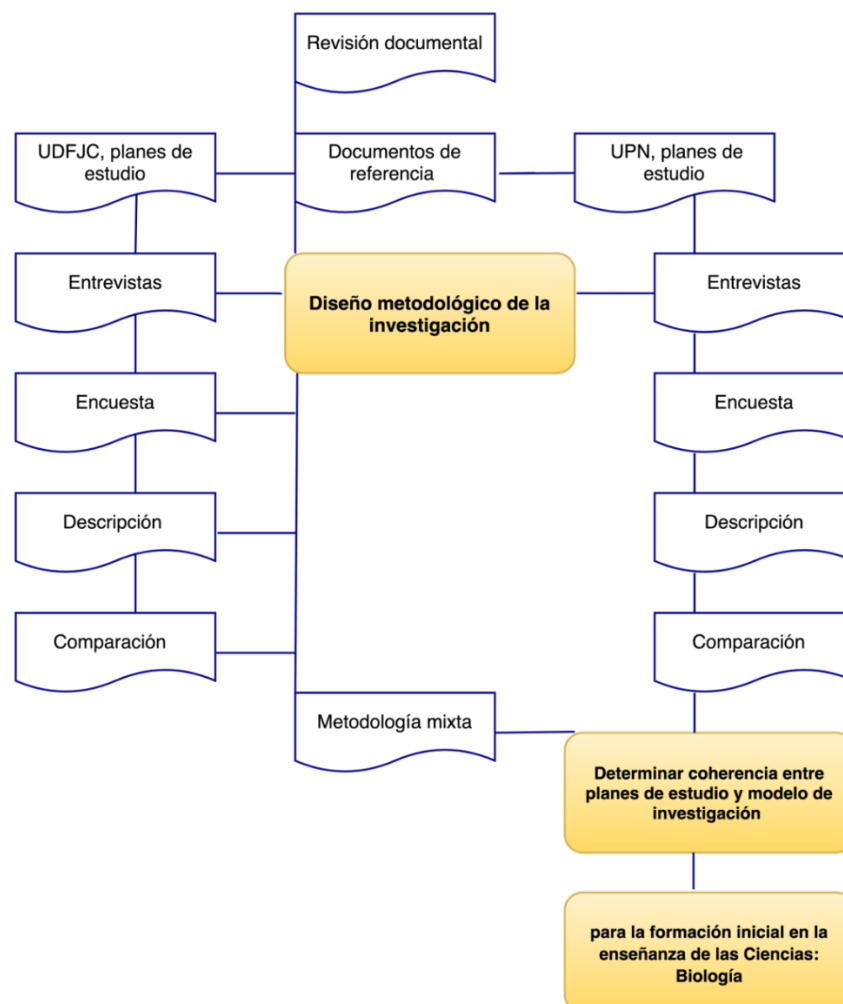
| SITUACIONES | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|---|---|
| 1. Lograr motivar a los estudiantes. | | | | | | |
| 2. Mantener la disciplina en el aula. | | | | | | |
| 3. Abordar las diferencias individuales de los estudiantes. | | | | | | |
| 4. Solucionar conflictos entre estudiantes. | | | | | | |
| 5. Seguir conducto regular al estudiante con dificultades de aprendizaje o convivencia. | | | | | | |
| 6. Planear las clases. | | | | | | |
| 7. Preparar las clases según el contexto del grupo. | | | | | | |
| 8. Desarrollar la clase. | | | | | | |
| 9. Poner en práctica su(s) estrategia(s) de enseñanza. | | | | | | |
| 10. Contar con poco o ningún material para desarrollar prácticas de laboratorio en la IE. | | | | | | |
| 11. Tener poco o ningún material para el trabajo colaborativo: fotocopias, textos, computadores, tabletas (TIC). | | | | | | |
| 12. Desarrollar su práctica cuando hay más de 30 estudiantes por curso. | | | | | | |
| 13. Colaborar en flexibilizar currículo a Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE). | | | | | | |
| 14. Realizar una clase diferente al área de formación. | | | | | | |
| 15. Tener tiempo insuficiente para desarrollar las prácticas por actividades como izadas de bandera, simulacros, paros, etc. | | | | | | |
| 16. Identificar algunos aspectos importantes del Manual de Convivencia de la IE. | | | | | | |
| 17. Evaluar los logros de los estudiantes. | | | | | | |
| 18. Enfrentar la realidad escolar. | | | | | | |
| 19. Recibir poca valoración de los estudiantes al momento de realizar sus prácticas. | | | | | | |
| 20. Establecer una relación de trabajo colaborativo para la enseñanza con el titular del área de la IE. | | | | | | |
| 21. Tener una relación cordial con otros docentes y administrativos. | | | | | | |

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Para evitar errores aleatorios se revisó la confiabilidad de los 21 ítems o situaciones problema que indicó que todas miden lo mismo y que son consistentes, utilizando el coeficiente *alfa de Cronbach* (Virla, 2010). Para el total del grupo, correspondiente a los 49 estudiantes de práctica de las dos universidades, fue igual a 0,84. Por lo tanto, probó que los datos obtenidos de estas situaciones de la práctica pedagógica son fiables, ya que se aconseja un *alfa* superior a 0,75. Así mismo, se realizó la prueba de independencia entre las respuestas que superó el valor de 0,1 (Mendivelso y Rodríguez, 2018), mostrando que las dos universidades no presentan dependencia estadísticamente significativa, es decir, que una no influye sobre la otra (ver Apéndice E). En la figura 51, se sintetiza el diseño de la metodología

Figura 51. *Diseño de la metodología*



Fuente: elaboración propia

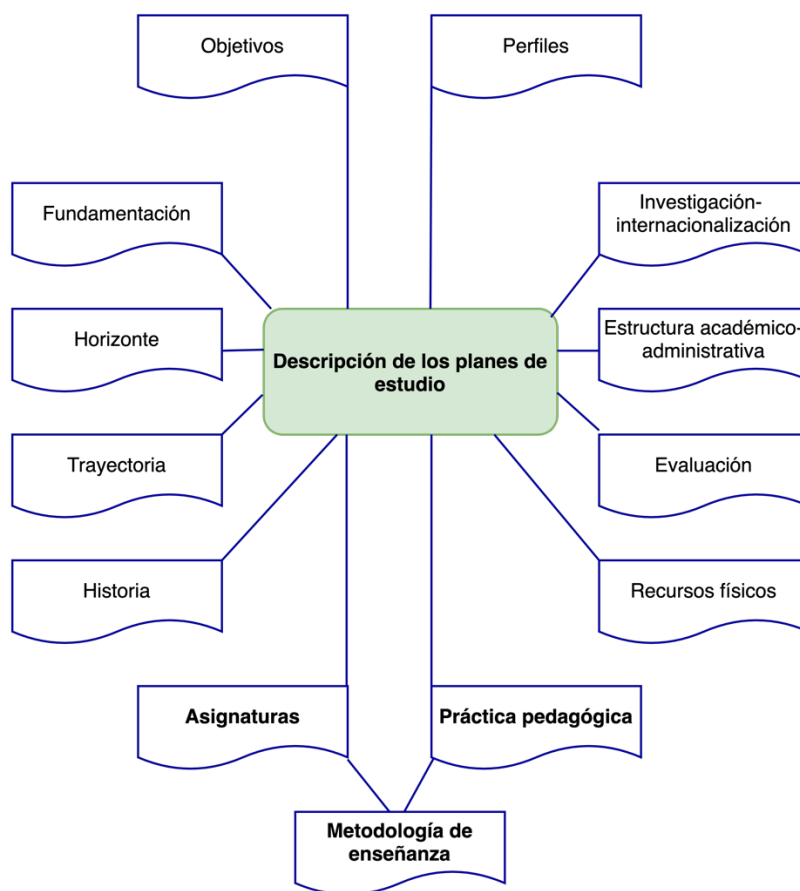
4.3 Descripción general de los planes de estudio de la Licenciatura en Biología

Es pertinente recordar que estas universidades ubicadas en Bogotá, son las únicas de carácter oficial que ofrecen la Licenciatura en Biología en Colombia, están acreditadas por el MEN y con una trayectoria de más de 40 años en la formación inicial de profesores.

El plan de estudios es un documento que contiene los lineamientos que orientan el desarrollo de los programas y son coherentes con los Proyectos Educativos Institucionales y los constantes cambios de las profesiones, al ser referencia en el ejercicio académico. Estos muestran los objetivos de aprendizaje y la articulación con las asignaturas (UNAL, 2009).

De acuerdo con lo expresado, se efectuó una categorización de las unidades fundamentales de los planes de estudio para relacionarlas y describirlas con el propósito de formar conjuntos similares de ideas, las llamadas categorías. Toda la información teórica y el producto de las respuestas de las entrevistas seleccionadas se unifican en un texto para la descripción y comparación (Isaza, 2002).

Figura 52. Descripción general de los planes de estudio de las licenciaturas en Biología de la UPN y de la UDFJC.



Fuente: elaboración propia

4.3.1 *Reseña histórica de la UPN y de la Licenciatura en Biología*

Aunque se fundó en 1955, su origen se remonta a la tradición pedagógica alemana representada en el IPN femenino de 1927, a la tradición pedagógica francesa con la ENS de 1936 y, a la tradición estadounidense que se extendió después de la segunda guerra mundial (Decreto 197 de 1955).

Desde 1962 adquirió carácter mixto y pasó a llamarse Universidad Pedagógica Nacional. En 1968, se llevó a cabo una reestructuración de la que surgió la Licenciatura en Biología, separada de Química (Decreto 3153 1968). Después, el 24 de julio de 1969, el Consejo Directivo y Académico, fundó la Facultad de Educación con los respectivos Departamentos de Biología, Física, Matemáticas y Química. Posteriormente, el Consejo

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Superior, le dio curso a la Facultad de Ciencia y Tecnología, integrada por estos departamentos, más el de Tecnología (Decreto 80 de 1980).

4.3.2 Trayectoria del programa de Licenciatura en Biología de la UPN

En sus 53 años de trayectoria, esta licenciatura ha realizado investigación en los campos epistemológicos, históricos, psicológicos y sociológicos para la construcción del conocimiento de la enseñanza de la Biología en el contexto colombiano (UPN, 2018). El programa ha tenido varios cambios, se destacan los realizados a partir de 1982, para ir transformando el énfasis cargado y atomizado a lo disciplinar y poco integrado. De igual forma, esta licenciatura se ha ofrecido en algunas regiones rurales del país ¹⁵. En el año 2000, se le confiere la primera acreditación al programa de licenciatura por medio de la Resolución No. 1259 de 2000, pasando por tres renovaciones más y, una cuarta en el año 2019, vigente por cuatro años (Resolución No. 006104 de 2019).

4.3.3 Horizonte de la formación de la Licenciatura en Biología de la UPN

- **Misión**

El Departamento de Biología, tiene como misión *la formación y cualificación de educadores en la biología y saberes afines, mediante la generación, aplicación y divulgación de conocimientos pedagógicos que propicien el desarrollo científico y cultural y actitudes éticas encaminadas al mejoramiento de la calidad de vida hacia un futuro ambientalmente sostenible. Esta misión se fundamenta en tres principios: la excelencia [...], la pertinencia y rigurosidad [...]* y la proyección social [...] (UPN, s.f.-a, párr. 1 y 2).

- **Visión**

El Departamento de Biología dirigirá sus actividades hacia la conformación y consolidación de una Escuela de Estudios avanzados en Enseñanza de la Biología y

¹⁵ Entrevista tipo 1, comunicación personal, 22 de mayo de 2018.

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

saberes afines, con base en el fortalecimiento de la investigación pedagógica. Para ello se adelantarán acciones en los siguientes niveles: formación [...], proyección social [...], investigación (UPN, s.f.-a, párr. 3 y 4).

4.3.4 *Fundamentación del programa de Licenciatura en Biología de la UPN*

Este programa de Licenciatura en Biología expone lo siguiente: “[...] el campo de la enseñanza de la Biología, no está constituido solamente, ni su propósito se encuentra relacionado con la reproducción del discurso científico, al contrario, esta es una de sus dimensiones en la amplia red que configura dicho campo” (UPN, 2018, p. 30).

Así mismo, tiene presente las diversas definiciones sobre la vida por su complejidad, asumiendo una visión integral. En cuanto a la interdisciplinariedad, que orienta el proceso formativo del futuro profesor, es entendida desde este plan como la articulación de saberes disciplinares de acuerdo con lo expresado por Porlán y Rivero (1998) y con un modelo de formación de profesor investigador (UPN, 2018).

4.3.5 *Objetivos de la formación del programa de Licenciatura en Biología de la UPN*

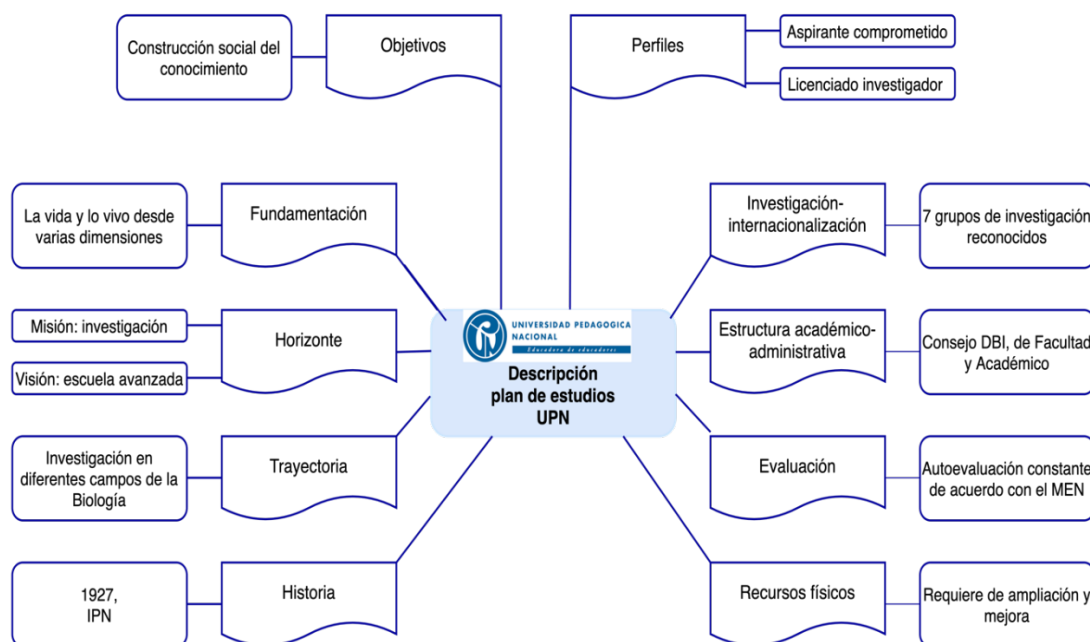
- “Contribuir con la formación de educadores en biología con pensamiento crítico, que les permita generar procesos de interacción dialógica constructiva con sus educandos y grupos poblacionales con los cuales se relacionen” (UPN, s.f.-b, párr. 3).
- “Emprender acciones tendientes a lograr el desarrollo humano integral atendiendo a los planos ontológico, deontológico y axiológico” (UPN, s.f.-b, párr. 4).
- “Contribuir con el reconocimiento de las potencialidades del otro y de una sociedad pluricultural, de modo que también se posibilite la construcción social del conocimiento” (UPN, s.f.-b, párr. 5).
- “Construir pedagogías tendientes a investigar la importancia de la vida y de lo viviente en el pensamiento humano, tanto científico y cultural, como espiritual” (UPN, s.f.-b, párr. 6).
- “Construir y apropiar discursos pedagógicos consecuentes con los desarrollos del conocimiento y con las acciones educativas” (UPN, s.f.-b, párr. 6).

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

- “Propiciar espacios para el desarrollo de proyectos pedagógicos e investigativos articulados con la realidad social que aporten a la enseñabilidad de la Biología” (UPN, s.f.-b, párr. 7).
- “Contribuir al desarrollo de competencias, actitudes y valores tendientes a fomentar la apreciación y el respeto por la naturaleza” (UPN, s.f.-b, párr. 7).
- “Planear, diseñar, aplicar, administrar, evaluar y divulgar proyectos educativos e investigativos encaminados a mejorar la calidad de vida de las comunidades educativas” (UPN, s.f.-b, párr. 8).
- “Contribuir a la formación de un docente en Biología que emprenda acciones educativas encaminadas a aprender a ser y a convivir, dentro de un ambiente de tolerancia, paz y multiplicador de la conciencia ambiental” (UPN, s.f.-b, párr. 9).

En la figura 53, se señalan una síntesis de la descripción de las principales características del plan de estudios de la UPN.

Figura 53. Descripción de las principales características del plan de estudios de la UPN



Fuente: elaboración propia con base en UPN (2018)

4.3.6 Perfil del aspirante y del egresado de la Licenciatura en Biología de la UPN

- Aspirante que valore el respeto a la singularidad en un entorno social, llevando a ese sujeto a un desarrollo humano integral que a través de su formación sea autónomo, crítico, ético, responsable y comprometido con el cambio.
- Licenciado en Biología con orientación integral e investigadora que reconozca la diversidad de la naturaleza, la pluralidad epistémica, cultural y étnica.

4.3.7 Investigación e internacionalización en el programa de Licenciatura en Biología de la UPN

Este programa presenta siete grupos de investigación reconocidos por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, COLCIENCIAS¹⁶, dos grupos tienen clasificación A, dos B, dos C, y uno no reconocido. Las líneas de investigación están a cargo de docentes con diferente tipo de vinculación. Todos los grupos presentan proyectos de investigación pedagógica-didáctica y disciplinar. Para hallar la producción investigativa en el periodo comprendido entre el año 2015 al 2020, alrededor a la formación inicial del profesorado en Biología, se empleó las siguientes palabras clave: formación, inicial, modelos, Biología, práctica y pedagógica; en esta se hallaron 208 registros en el repositorio institucional. Con respecto a las actividades de investigación del programa, se promueven con los semilleros de investigación, seminarios, semana de la Feria de la Práctica Pedagógica, simposios, participación en proyectos y redes nacionales e internacionales, estos últimos, con predominio en universidades de habla hispana y portuguesa.

En referencia a la movilidad de estudiantes, se dio apoyo financiero a ocho entre los años 2012 a 2016 para asistir a eventos internacionales, así como el intercambio de 18 estudiantes, entre los años 2012 a 2018 en universidades de Austria, Brasil, México y República

¹⁶ El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, COLCIENCIAS, impulsó las políticas para el fomento de estos campos en Colombia hasta el año 2019. Los grupos de investigación reconocidos por esta entidad oficial, debían mostrar resultados derivados de proyectos y otras actividades de trabajo en particular, al ser la categoría A la de mayor reconocimiento y la D, de menor. COLCIENCIAS pasó a ser el Ministerio de Ciencias (COLCIENCIAS, 2016).

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Dominicana. Vale agregar que, se recibieron 22 estudiantes en el mismo periodo, provenientes de Brasil. Al pasar al profesorado del programa, este se puede preparar a través de comisiones de estudio, al igual que solicitar año sabático, intercambios internacionales y apoyo en el aprendizaje de una segunda lengua (UPN, 2018).

4.3.8 Estructura académico-administrativa del programa de Licenciatura en Biología de la UPN

La gestión académico-administrativa se dirige desde el Consejo del Departamento de Biología, DBI, adscrito a la Facultad de Ciencia y Tecnología. El DBI está constituido por un director, un coordinador del programa, un representante de los docentes, de los estudiantes y de los egresados. Las decisiones tomadas se presentan ante el Consejo de la Facultad en cabeza del decano. A su vez, este eleva las peticiones al Consejo Académico de la Universidad. De igual modo, el programa presenta una Coordinación Académica y dos Comités, uno del Programa y otro de Práctica (ver Anexo 1) (UPN, 2018).

4.3.9 Evaluación y autoevaluación del programa de Licenciatura en Biología de la UPN

Existe en el programa un constante análisis de regulación de todos los procesos realizados para lo que se ha dispuesto de un equipo en el que participan el profesorado y los estudiantes. Esta autoevaluación ha sido liderada por el profesorado de planta y ocasional con trayectoria, por el coordinador del programa y el director del DBI. La evaluación se ha orientado desde la normativa nacional e institucional, en la cual se contrastan, esencialmente, los planes de mejoramiento a través del tiempo para observar las modificaciones y proyecciones. De hecho, en la actualidad, se van a implementar modificaciones a este programa (UPN, 2018).

4.3.10 Recursos físicos del programa de Licenciatura en Biología de la UPN

El Programa se lleva a cabo en la sede principal, ubicada al norte de Bogotá, cuenta con tres laboratorios, un centro de pedagogía y didáctica y cinco espacios destinados a mantener colecciones biológicas. Igualmente, se comparte con otros programas de esta sede, la biblioteca, sala de audiovisuales, de informática y el coliseo. Los espacios físicos son muy reducidos, por

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

lo que en este momento se ha considerado la compra de edificios aledaños y de esta forma modernizarlos y optimizarlos¹⁷.

Figura 54. *Sede principal donde funciona la Licenciatura en Biología de la UPN*



Fuente: Restrepo (2010)

4.4 Descripción general del plan de estudio de la Licenciatura en Biología de la UDFJC

4.4.1 *Reseña histórica de la UDFJC y de la Licenciatura en Biología*

Su fundación comenzó con la iniciativa del presbítero Daniel de Caycedo, para brindar educación a nuestros bachilleres bogotanos con el aval del Concejo de la ciudad en pro de la equidad y la justicia social (Acuerdo No. 10 de 1948). Primero, se llamó Universidad Municipal de Bogotá, pero, en 1952 pasó a ser Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en honor al científico y prócer de la independencia (Decreto 88 de 1952). En 1959, inició la capacitación de aspirantes para desempeñar funciones en el magisterio de Bogotá con el establecimiento de un Instituto (Acuerdo No. 22 de 1959).

En 1960 se estableció el Departamento de Ciencias Fundamentales y para 1973 se dio curso a varias licenciaturas, entre las que se encuentra Biología. En 1980 se originó la Facultad

¹⁷ Entrevista tipo 4, comunicación personal, 15 de enero de 2017.

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

de Ciencias y Educación, a la que está adscrito el Departamento de Biología, DB, y el programa (UDFJC, 2017).

4.4.2 Trayectoria del programa de Licenciatura en Biología de la UDFJC

En sus 48 años de vida académica, la licenciatura ha trabajado para modernizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la investigación como eje y la formación de profesionales y personas competentes al servicio de la sociedad (UDFJC, 2017). Los cambios del programa han sido acordes con la realidad social de la disciplina, como la introducción gradual de asignaturas de desarrollo tecnológico y el apoyo de lenguas extranjeras, pero, en general, han sido poco estructurantes¹⁸. El programa ha realizado dos procesos de acreditación, el primero lo obtuvo en el año 2014 (Resolución No. 7752 de 2014) y el último vigente por cuatro años en el 2018 (Resolución No. 11945 de 2018).

4.4.3 Horizonte de la formación de la Licenciatura en Biología de la UDFJC

- **Misión**

Formar integralmente docentes-investigadores con actitudes de liderazgo y competitividad que les permitan generar procesos de búsqueda constante de soluciones a problemas inherentes a la disciplina de la Biología, sus métodos y su enseñanza, enmarcados dentro del concepto de equidad social. (UDFJC, s.f.-a, párr. 3).

- **Visión**

Formación de docentes reflexivos y críticos de la realidad del país, capaces de generar aportes transformadores del entorno. Mujeres y hombres libres, éticos, autónomos y creativos que decidan y justifiquen su decisión; cuyo quehacer docente sea un compromiso profesional, laboral, familiar y sociocultural. (UDFJC, s.f.-a, párr. 4).

¹⁸ Entrevista tipo 2, comunicación personal, 4 de marzo de 2019.

4.4.4 *Fundamentación epistemológica del programa de Licenciatura en Biología de la UDFJC*

Referente a los postulados de la Biología, este programa muestra que están orientados con la articulación de la epistemología del conocimiento disciplinar, del conocimiento profesional del profesor de Biología y del conocimiento biológico escolar (señalados en el capítulo 3). En relación a la epistemología biológica, su postura es desde el paradigma organísmico u holístico, “esta Biología se interesa por las colectividades, por los comportamientos, por las relaciones que los organismos mantienen entre sí o con su medio; su objetivo es precisar las fuerzas y los caminos que han conducido a los sistemas vivientes [...]” (UDFJC, 2017, p. 11). Desde la epistemología pedagogía y la didáctica, el plan busca abordar tres grandes problemas acerca de la educación y a la formación del profesorado como son “[...] del saber, de la sociedad y de la cultura en general” (UDFJC, 2017, p. 12).

4.4.5 *Objetivos del programa de formación de la Licenciatura en Biología de la UDFJC*

Formación Científica y Tecnológica

- Formar individuos en el campo científico de la biología, con sólidos conocimientos disciplinares e interdisciplinares, que le permitan construir modelos mentales útiles en la comprensión y transformación de su entorno ambiental y social.
- Desarrollar habilidades tecnológicas que posibiliten el uso de las TIC en beneficio de la construcción del conocimiento biológico para enriquecer la práctica pedagógica.

Formación Pedagógica-Didáctica

- Formar docentes-investigadores en el campo de la didáctica de la biología, que contribuyan a la consolidación de esta disciplina a nivel nacional e internacional.
- Formar docentes que diseñen propuestas didácticas y/o pedagógicas de orden contextual que aporten en la solución de problemas socio-ambientales a través de la comprensión de los conceptos estructurantes de la biología.

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

- Contribuir en la consolidación del conocimiento profesional del profesor de biología a través de procesos de investigación- acción sobre los problemas prácticos de la práctica pedagógica.

Formación Investigativa

- Promover una actitud de indagación, desde el manejo de las teorías y modelos investigativos, que fortalezca un ejercicio profesional reflexivo y para fortalecer el avance del conocimiento científico, pedagógico y didáctico.

Formación Ético-Política

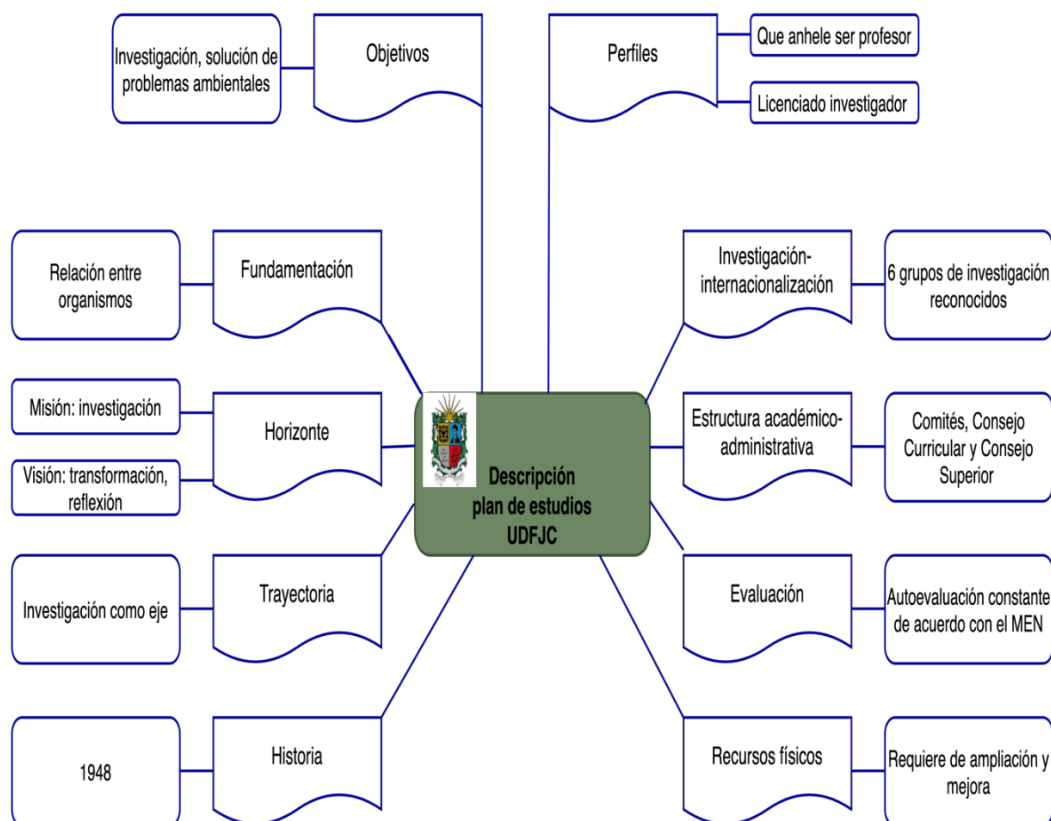
- Promover un autoreconocimiento como ciudadano políticamente responsable, comprometido con la cultura de la paz, que logre, en su quehacer profesional, desarrollar prácticas de convivencia social, democrática y solidaria

Formación Comunicativa y Estética

- Enriquecer la comprensión de la realidad a partir del manejo del lenguaje, la comunicación y la experiencia estética, que faciliten las interacciones sociales y la coexistencia con otras formas de conocimiento social cultural (UDFJC, 2017, p.16).

En la figura 55, se señalan una síntesis de la descripción de las principales características del plan de estudios de la UDFJC.

Figura 55. Descripción de las principales características del plan de estudios de la UDFJC



Fuente: elaboración propia con base en UDFJC (2017)

4.4.6 Perfil del aspirante y del egresado de la Licenciatura en Biología de la UDFJC

El aspirante debe anhelar ser profesor de Biología, aspirar a construir conocimiento de alto nivel entorno a los conceptos estructurantes de su formación, valorar el papel de las ciencias biológicas en la comprensión, uso sustentable y conservación del ambiente, al considerar la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas tradicionales y se muestre perceptivo a los retos ambientales actuales.

El licenciado en Biología es un investigador que asume su compromiso con la sustentabilidad ambiental y los cambios, incluso, promueve soluciones a problemas de su entorno, con una perspectiva de equidad social mediante diversos proyectos que le permitan transformarlo (UDFJC, s.f.-a).

4.4.7 Investigación e internacionalización en el programa de Licenciatura en Biología de la UDFJC

Este programa presenta 12 grupos de investigación, 5 están clasificados en COLCIENCIAS en la categoría C y uno en la A, los otros 6 no están reconocidos por esta entidad. Las líneas de investigación están lideradas por los docentes con diferente tipo de vinculación. En especial, en 6 de estos grupos se realizan proyectos de investigación pedagógica-didáctica y, también disciplinar. De igual forma, se tuvo presente los mismos parámetros que en la UPN para hallar la producción investigativa en torno a la formación inicial del profesorado en Biología, encontrándose 106 registros relacionados. Además, se efectuaron una serie de actividades donde se promueven los semilleros de investigación, seminarios, semana de la Licenciatura en Biología, simposios, congresos y participación en proyectos nacionales e internacionales (UDFJC, 2017).

En cuanto a la movilidad de estudiantes, se lleva a cabo para la participación de eventos académicos y estancias, algunos alumnos han tenido la posibilidad de ir a universidades de Estados Unidos, pero, la gran mayoría han estado en la Universidad Nacional Autónoma de México y en la Universidad de Sevilla¹⁹. También, existe la participación en redes con predominio de universidades de habla hispana. De la misma manera, todo el profesorado es apoyado cuando solicita años sabáticos, estancias internacionales y cursos como el aprendizaje de una segunda lengua (UDFJC, 2017).

4.4.8 Estructura académico-administrativa del programa de Licenciatura en Biología de la UDFJC

La gestión académico-administrativa está apoyada por los Consejos de la Facultad de Ciencias y Educación y del Programa, los Comités de Acreditación, de Bienestar y Desarrollo Humano, de Investigación, de Extensión y Relaciones Interinstitucionales, de Reforma Estatutaria, de Recursos Físicos y de Publicaciones. El Consejo Curricular del Programa es liderado por el coordinador, quien es el interlocutor entre profesores, estudiantes, la Facultad, el Consejo Superior Universitario y el Consejo Académico (ver Anexo 2) (UDFJC, 2017).

¹⁹ Entrevista tipo 4, comunicación personal, 12 de febrero de 2019.

4.4.9 Evaluación y autoevaluación del programa de Licenciatura en Biología de la UDFJC

La autoevaluación del programa se ha realizado con el fin de desarrollar propuestas más flexibles para desarrollar procesos significativos de formación mediados también por la coevaluación y heteroevaluación. Además, la evaluación ha configurado el desarrollo de competencias que han implicado acciones de interdisciplinariedad y la puesta en marcha de modificaciones al actual plan de estudios. Dicho proceso es el resultado de la investigación sucesiva y permanente según la pertinencia social y académica, así como el compromiso del profesorado que ha aprovechado los tiempos de los paros nacionales para configurar esta propuesta²⁰ (UDFJC, 2017).

4.4.10 Recursos físicos del programa de Licenciatura en Biología de la UDFJC

Este Programa se desarrolla en la sede de la Macarena, contando con cinco aulas de clases, el edificio de Laboratorios de Biología y Química, otros cuatro laboratorios, un aula múltiple, un museo y un auditorio. Es de anotar que los laboratorios ya son pequeños para el trabajo conjunto de docentes y semilleros de estudiantes, por lo que se espera la construcción de un nuevo edificio de laboratorios²¹. Además, porque en la actualidad la planta física no tiene presente al personal discapacitado. De la misma manera, los estudiantes pueden hacer uso de otros espacios compartidos con otros programas; como salas de audiovisuales, música, coro, grabación, videos, idiomas, Informática y artes escénicas y plásticas (UDFJC, 2017).

²⁰ Entrevista tipo 2 comunicación personal, 4 de marzo de 2019; Entrevista tipo 3, comunicación personal, 12 de febrero de 2019.

²¹ Entrevista tipo 4, comunicación personal, 4 de marzo de 2019.

Figura 56. *Sede La Macarena de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas*



Fuente: Aparicio (2007)

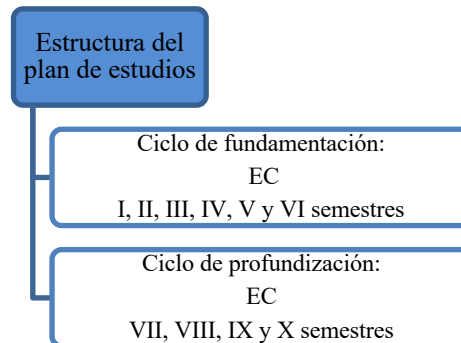
4.5 Mallas curriculares de las Licenciaturas en Biología de la UPN y de la UDFJC

Para describir las particularidades de estos planes de estudio se parte de la estructura de las mallas curriculares que siguen a continuación.

4.5.1 Malla curricular de la Licenciatura en Biología de la UPN

Esta malla expone una estructura de dos ciclos, uno de fundamentación y otro de profundización, a su vez, cada ciclo está conformado por Ejes Curriculares, EC, definidos como temas-problemas derivados del desarrollo científico, tecnológico, cultural y político que se relaciona con la formación del profesional de la educación y se estudia en los semestres, la figura 57 muestra la estructura del plan. Cada EC se articula con el anterior, al ser uno prerequisite del otro para seguir avanzando en la formación (UPN, 2002).

Figura 57. Estructura del plan de estudios de la Licenciatura en Biología de la UPN



Fuente: elaboración propia

Al interior de cada EC se identifica un Núcleo Integrador de Problemas, NIP, de tal forma que, determine el qué enseñar. Dichos NIP se inician desde primer semestre y se han venido modificando a lo largo del tiempo (UPN, 2002).

- **Ciclo de fundamentación**

Este ciclo es común para todos los estudiantes, en la tabla 4 se observan los EC de este ciclo

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Tabla 4. Malla curricular del ciclo de fundamentación, UPN

| EJE CURRICULAR | COMPONENTES | HORAS SEMANALES | | | |
|---|-------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| | | HP* | TI* | HORAS | CRÉDITOS |
| IDENTIDAD Y CONTEXTO | Introducción a la docencia | 4 | 5 | 9 | 3 |
| | Introducción a la biología | 6 | 9 | 15 | 5 |
| | Química general | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Lengua Materna | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Matemáticas 1 | 4 | 5 | 9 | 3 |
| | Filosofía | 2 | 1 | 3 | 1 |
| | TOTAL | 22 | 26 | 48 | 16 |
| CRECIMIENTO Y DESARROLLO | Organismo | 6 | 9 | 15 | 5 |
| | Lenguaje y semiótica | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Química orgánica | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Matemáticas 2 | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Física | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Corrientes pedagógicas en Colom. | 4 | 5 | 9 | 3 |
| | TOTAL | 22 | 26 | 48 | 16 |
| DIVERSIDAD | Diversidad biológica I | 6 | 9 | 15 | 5 |
| | Diversidad cultural | 2 | 1 | 3 | 1 |
| | Física 2 | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Desarrollo cognitivo y aprendizaje | 4 | 8 | 12 | 4 |
| | Química analítica | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Estadística Paramétrica | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | TOTAL | 22 | 26 | 48 | 16 |
| ORGANIZACIÓN | Diversidad biológica II | 6 | 9 | 15 | 5 |
| | Bioquímica | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Biofísica | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Estadística no Paramétrica | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Enseñanza de la biología en Colom. | 4 | 5 | 9 | 3 |
| | Team Teaching I | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | TOTAL | 22 | 26 | 48 | 16 |
| DINÁMICA Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS | Autorregulación y continuidad | 6 | 9 | 15 | 5 |
| | Pedagogía y Didáctica | 4 | 5 | 9 | 3 |
| | Métodos de investigación en educ. | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Fisicoquímica | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Team Teaching II | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Políticas y legislación en Colombia | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | TOTAL | 22 | 26 | 48 | 16 |
| INTERACCIÓN | Adaptación | 6 | 9 | 15 | 5 |
| | Seminario de evolución | 3 | 3 | 6 | 2 |
| | Ambiente y cultura | 3 | 6 | 9 | 3 |
| | Ética | 2 | 4 | 6 | 2 |
| | Pedagogía y Didáctica 2 | 4 | 8 | 12 | 4 |
| | TOTAL | 18 | 30 | 48 | 16 |

Fuente: tomado de UPN (s.f.-b, párr. 1)

- **Ciclo de profundización**

Es particular a las necesidades de cada estudiante, los *syllabus* obligatorios en este ciclo se pueden cursar a partir de VII hasta X semestre, al igual que varias electivas que apoyan la

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

práctica pedagógica y el trabajo de grado. La tabla 5, presenta los cuatro EC del ciclo de profundización.

Tabla 5. Malla curricular del ciclo de profundización, UPN

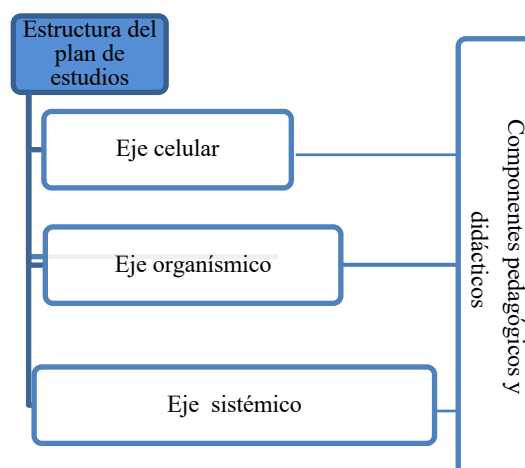
| EJE CURRICULAR | COMPONENTES | HORAS SEMANALES | | | | |
|--|--|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | HP* | TI* | HORAS | CRÉDITOS | |
| OBLIGATORIOS (24) Comunes a todos los estudiantes | Sistemas microbianos | 3 | 6 | 9 | 3 | |
| | Biología de la conservación | 3 | 6 | 9 | 3 | |
| | Gestión educativa | 3 | 6 | 9 | 3 | |
| | Ecología de poblaciones | 3 | 6 | 9 | 3 | |
| | Biología y conocimiento | 3 | 6 | 9 | 3 | |
| | Fisiología humana | 3 | 6 | 9 | 3 | |
| | Biología molecular | 3 | 6 | 9 | 3 | |
| | Educación ambiental | 3 | 6 | 9 | 3 | |
| | TOTAL | 24 | 48 | 72 | 24 | |
| PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA (10) | Práctica I | 1 | 14 | 15 | 5 | |
| | Práctica II | 1 | 14 | 15 | 5 | |
| | TOTAL | 2 | 28 | 30 | 10 | |
| ÉNFASIS * (12) | Ecología colombiana. Calidad de vida. | Obligatorio uno | 3 | 6 | 9 | 3 |
| | Biotecnología y educación. | Obligatorio dos | 3 | 6 | 9 | 3 |
| | Biología de la conservación. | Electivos | 6 | 12 | 18 | 6 |
| | TOTAL | | 12 | 24 | 36 | 12 |
| ELECTIVOS DISCIPLINARES (6) | Ofrecidos por cualquiera de los programas de la Facultad de Ciencia y Tecnología | | | | 6 | |
| | TOTAL | | | | 6 | |
| ELECTIVOS TODO PROGRAMA (6) | Cursos ofrecidos por cualquier Facultad | | | | 6 | |
| | TOTAL | | | | 6 | |
| TRABAJO DE GRADO (6) | Seminario de investigación | 3 | 3 | 6 | 2 | |
| | Trabajo de grado | 1 | 11 | 12 | 4 | |
| | TOTAL | 4 | 14 | 18 | 6 | |

Nota. Los estudiantes eligen los cursos a partir de la oferta que brinda cada línea, se muestran solo algunas. Los 160 créditos del plan de estudios se dividen así: 96 fundamentación, 52 profundización, 6 electivos disciplinares 6 electivos todo programa. Tomado de UPN (s.f.-b, párr. 2 y 3).

4.5.2 Malla curricular de la Licenciatura en Biología de la UDFJC

Esta malla gira en torno a tres ejes que son: el celular, el orgánico y el sistémico, junto con las disciplinas pedagógicas y didácticas (ver figura 58). Cada asignatura presenta sus propios núcleos problémicos, orientados por preguntas (UDFJC, s.f.-b). En primer semestre, se busca afianzar y nivelar los conocimientos generales que traen los estudiantes de la secundaria, en Biología general y Matemáticas particularmente (ver tabla 6). Otra característica es la articulación en cuanto al grado de complejidad que se visualiza a medida que se avanza en esta formación inicial²².

Figura 58. Estructura del plan de estudios de la Licenciatura en Biología de la UDFJC



Fuente: elaboración propia

²² Entrevista tipo 2, comunicación personal, 04 de marzo de 2019.

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Tabla 6. *Malla curricular de la Licenciatura en Biología, UDFJC*

| PERIODO DE FORMACIÓN | CÓDIGO | NOMBRE | NÚMERO DE CRÉDITOS | CLASIFICACIÓN | TOTAL CRÉDITOS |
|----------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------|----------------|
| I | 4 | Cátedra Francisco José de Caldas | 1 | Obligatorio Complementario | 15 |
| | 5003 | Álgebra y Trigonometría | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5004 | Biología General | 3 | Obligatorio Básico | |
| | 50005 | Educación, Cultura y Sociedad | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5006 | Geología | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5007 | Psicología General | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5008 | Química General | 3 | Obligatorio Básico | |
| II | 5009 | Invertebrados | 2 | Obligatorio Básico | 14 |
| | 5011 | Química Orgánica | 3 | Obligatorio Básico | |
| | 5012 | Cálculo | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5013 | Práctica Profesional I | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5014 | Psicología del Aprendizaje | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5015 | Plantas no Vasculares | 3 | Obligatorio Básico | |
| III | Segunda lengua I | | | Obligatorio Complementario | 18 |
| | 9901 | Segunda lengua I – Inglés | | Obligatorio Complementario | |
| | 9904 | Segunda lengua I – Francés | | Obligatorio Complementario | |
| | 9907 | Segunda lengua I – Alemán | 2 | Obligatorio Complementario | |
| | 9910 | Segunda lengua I – Italiano | | Obligatorio Complementario | |
| | 9913 | Segunda lengua I - Portugués | | Obligatorio Complementario | |
| | 9916 | Segunda lengua I - Mandarín | | Obligatorio Complementario | |
| | 5016 | Artrópodos | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5017 | Plantas Vasculares | 3 | Obligatorio Básico | |
| | 5019 | Bioquímica | 3 | Obligatorio Básico | |
| | 5020 | Biofísica I | 3 | Obligatorio Básico | |
| | 5021 | Sistemas Educativos Comparados | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5043 | Histología | 3 | Obligatorio Básico | |
| IV | Segunda lengua II | | | | 18 |
| | 9902 | Segunda lengua II – Inglés | | Obligatorio Complementario | |
| | 9905 | Segunda lengua II – Francés | | Obligatorio Complementario | |
| | 9908 | Segunda lengua II – Alemán | 2 | Obligatorio Complementario | |
| | 9911 | Segunda lengua II – Italiano | | Obligatorio Complementario | |
| | 9914 | Segunda lengua II - Portugués | | Obligatorio Complementario | |
| | 9917 | Segunda lengua II - Mandarín | | Obligatorio Complementario | |
| | 5024 | Sistemática Animal | 3 | Obligatorio Básico | |
| | 5027 | Práctica Profesional II | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5052 | Vertebrados | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5053 | Sistemática Vegetal | 3 | Obligatorio Básico | |
| | 5054 | Biofísica II | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5055 | Bioestadística | 2 | Obligatorio Básico | |
| 5058 | Legislación Educativa colombiana | 2 | Obligatorio Básico | | |
| V | Segunda lengua III | | | Obligatorio Complementario | 18 |
| | 9903 | Segunda lengua III - Inglés | | Obligatorio Complementario | |
| | 9906 | Segunda lengua III - Francés | | Obligatorio Complementario | |
| | 9909 | Segunda lengua III - Alemán | 2 | Obligatorio Complementario | |
| | 9912 | Segunda lengua III - Italiano | | Obligatorio Complementario | |
| | 9915 | Segunda lengua III - Portugués | | Obligatorio Complementario | |

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

| PERIODO DE FORMACIÓN | CÓDIGO | NOMBRE | | CLASIFICACIÓN | TOTAL CRÉDITOS |
|----------------------|--------|--|----------|----------------------------|----------------|
| V | 9918 | Segunda lengua III - Mandarín | | Obligatorio Complementario | 18 |
| | 5030 | Fisiología Vegetal | 3 | Obligatorio Básico | |
| | 5031 | Genética | 3 | Obligatorio Básico | |
| | 5032 | Ecología | 3 | Obligatorio Básico | |
| | 5033 | Epistemología de la Biología | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5034 | Didáctica de la Biología | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5059 | Fisiología Animal | 3 | Obligatorio Básico | |
| VI | | Electiva Intrínseca I | 2 | Electivo Intrínseco | 16 |
| | | Electiva Extrínseca I | 2 | Electivo Extrínseco | |
| | 5035 | Microbiología | 3 | Obligatorio Básico | |
| | 5037 | Educación Ambiental | 3 | Obligatorio Básico | |
| | 5038 | Embriología | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5060 | Genética Molecular | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5061 | Aula Experimental y Recursos Educativos | 2 | Obligatorio Básico | |
| VII | | Electiva Intrínseca II | 2 | Electivo Intrínseco | 16 |
| | | Electiva Extrínseca II | 2 | Electivo Extrínseco | |
| | 4206 | Cátedra de Contexto | 1 | Obligatorio Complementario | |
| | 4235 | Necesidades Educativas Especiales (NEES) | 2 | Obligatorio Complementario | |
| | 5040 | Seminario de Evolución | 2 | Obligatorio Básico | |
| | 5041 | Biotecnología | 3 | Obligatorio Básico | |
| | 5042 | Práctica Profesional III | 4 | Obligatorio Básico | |
| VIII | | Electiva Intrínseca III | 2 | Electivo Intrínseco | 15 |
| | | Electiva Extrínseca II | 2 | Electivo Extrínseco | |
| | 12 | Cátedra Democracia y Ciudadanía | 1 | Obligatorio Complementario | |
| | 5045 | Seminario de Salud | 3 | Obligatorio Básico | |
| | 5047 | Práctica Profesional IV | 4 | Obligatorio Básico | |
| IX | 5062 | Metodología de la investigación | 3 | Obligatorio Básico | 14 |
| | | Electiva Intrínseca IV | 2 | Electivo Intrínseco | |
| | | Electiva Intrínseca V | 3 | Electivo Intrínseco | |
| | | Electiva Intrínseca VI | 1 | Electivo Intrínseco | |
| | | Electiva Extrínseca IV | 2 | Electivo Extrínseco | |
| | 4288 | Educación en Tecnología | 2 | Obligatorio Complementario | |
| X | 5049 | Trabajo de Grado I | 4 | Obligatorio Básico | 18 |
| | | Electiva Intrínseca VII | 3 | Electivo Intrínseco | |
| | | Electiva Intrínseca VIII | 3 | Electivo Intrínseco | |
| | | Electiva Intrínseca IX | 2 | Electivo Intrínseco | |
| | 5051 | Trabajo de Grado II | 10 | Obligatorio Básico | |



Fuente: tomado de UDFJC (s.f.-b)

4.6 Metodología de enseñanza de los *syllabus*, Licenciatura en Biología de la UPN y UDFJC

Una de las diferencias más significativas entre el modelo tradicional de la enseñanza y el modelo de investigación es el cambio en la metodología empleada por el formador, capaz de desarrollar competencias en diferentes contextos de los estudiantes y establecer acciones prácticas en la enseñanza al crear “zonas de intersección entre disciplinas” (Sierra *et al.*, 2013, p. 180). Por lo tanto, es una característica esencial para determinar la coherencia entre el modelo de formación en investigación respondiendo a la pregunta: cómo enseñar (Solís, *et al.*, 2012).

En la misma línea, las estrategias metodológicas de enseñanza referidas por García-Pérez (2000), son útiles al “[...] ayudarnos a establecer el necesario vínculo entre el análisis teórico [...]” y, en este caso, la preparación para la intervención práctica (párr. 1). Adicionalmente, porque analizar en cómo promueven el aprendizaje activo a través de problemas, casos, proyectos, retos y, en general, las estrategias metodológicas para lograrlo²³; orienta para corroborar la hipótesis formulada. Es de anotar que, la selección para la descripción de la metodología de enseñanza obedece al número de *syllabus* a los cuales tuvimos acceso.

4.6.1 *Syllabus de la Licenciatura en Biología de la UPN*

Se analizan 26 *syllabus* pertenecientes a este plan de estudios entregados por los estudiantes de esta Licenciatura que equivalen al 55 %, en los que se encuentran disciplinares, de fundamentos generales, de Pedagogía y Didáctica.

Para la descripción se identifican 11 frases características de la metodología de enseñanza activa del modelo de investigación: aprendizaje orientado a proyectos, trabajo autónomo, Aprendizaje Basado en Problemas, ABP, Aprendizaje Basado en Retos, Aprendizaje Cooperativo, estudio de caso, formulación de problema, cambio conceptual, construcción de ideas, formulación de hipótesis, apoyo de las TIC. Al igual que otras palabras clave como: debate, secuencia, reflexión e interdisciplinariedad (Silva, y Maturana, 2017).

Por otro lado, se escogen también palabras clave del modelo tradicional como clase y magistral; a cada una de estas se le asigna un número para poder hallar su frecuencia (ver

²³ R. Porlán, comunicación personal, 26 de julio de 2020.

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Apéndice F). A manera de ejemplo, de la Licenciatura de la UPN se analiza todo el *syllabus* de Química general, con especial atención en la metodología, se toma un fragmento observando si están presentes estas frases o palabras para hallar la frecuencia (ver figura 59). Además, para reforzar este análisis, se usa también el Lenguaje de Palabras Natural mediante la librería de *Python NLTK* y *Spacy*.

Figura 59. *Identificación de frases y palabras de la metodología de enseñanza activa*

| METODOLOGÍA |
|---|
| <p>“La anterior síntesis temática se abordará en forma simultánea dependiendo de los temas que aborden los otros componentes. Se realizará trabajo práctico en el laboratorio y se llevarán a cabo sesiones presenciales con clases magistrales, análisis de artículos científicos y resolución de talleres o problemas de lápiz y papel en forma individual y grupal especialmente conformando equipos de trabajo.</p> <p>Se proporcionarán lecturas especializadas que permitan abordar cada uno de los temas propuestos para tratar de responder los interrogantes planteados.</p> <p>Se llevarán a cabo consultas bibliográficas y exposiciones en forma individual y grupal propiciando la discusión académica.</p> <p>Se orientará el trabajo complementario de manera que a través de este se logre integrar el componente químico con los demás componentes tratando de dar mayor énfasis a la integración con los componentes biológicos.</p> <p>La asignatura de química requiere de desarrollo de prácticas de laboratorio; estas, refuerzan el aprendizaje, propendiendo de esta manera por afianzar el proceso de enseñanza. Es necesaria la conformación de grupos de trabajo en el laboratorio, por lo que se demanda que los miembros de cada uno de los equipos de trabajo se responsabilicen de las actividades propuestas. Debido a la importancia de las prácticas es necesario que cada estudiante tenga un cuaderno de laboratorio en el que se registre los procedimientos de las prácticas desarrolladas; allí se consignarán el preinforme e informe de cada experiencia realizada.</p> <p>Es necesario cumplir con los horarios establecidos y la puntualidad en la entrega de las actividades académicas propuestas”.</p> |

Fuente: tomado de *Syllabus* de Química general, p.5, UPN (s.f.-b).

Figura 61. *Identificación de frases y palabras de la metodología de enseñanza activa.*

| | |
|---|--|
| <p>Estructura Metodología Realizado en el transcurso del semestre mediante una presentación.</p> | <p>Elaboración de informes de laboratorio. El estudiante socializa ante sus compañeros su proyecto final, analiza los resultados obtenidos, y concluye sobre los métodos empleados.</p> |
|---|--|

Fuente: elaborado con base en UDFJC (s f.-a)

4.7 La práctica pedagógica de las Licenciaturas en Biología de la UPN y la UDFJC

Para el seguimiento de estas prácticas los dos programas realizan tres visitas, estableciendo comunicación entre el coordinador de práctica, el docente titular o formador de la IE y el estudiante para verificar su progreso y, en conjunto, dar una valoración. En estos planes, las dos últimas prácticas, generalmente en VII y VIII semestre, se destacan porque en la primera se permite la observación y experiencia *in situ* del practicante, de cómo el formador de la IE lleva a cabo la clase y, en la práctica final, porque el estudiante asume el rol del formador, orientando diferentes clases de Biología. Igualmente, para registrar el progreso de los practicantes, las dos licenciaturas lo hacen a través de un formato que permite observar la evaluación de los practicantes²⁴. Es de señalar que, para este estudio, estos fueron tomados como un instrumento para tener una percepción general, un indicio para alcanzar la práctica reflexiva comentada en el capítulo dos.

4.7.1 La Práctica pedagógica de la Licenciatura en Biología de la UPN

Para el desarrollo de las prácticas pedagógicas la UPN cuenta con el IPN, otras instituciones que pertenecen a la Secretaría de Educación del Distrito de Bogotá, SED, y a otros

²⁴ Entrevista tipo 3, comunicación personal, 20 de mayo de 2020.

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

municipios cercanos a la ciudad. De la misma manera, los estudiantes han podido realizar prácticas en 11 departamentos en IE de zonas rurales y urbanas y en otros espacios como museos y jardines botánicos (UPN, 2018).

En cuanto a la práctica pedagógica de este plan, inicia con la observación del entorno educativo en el primer EC, para secuencialmente ir desarrollando distintas habilidades alrededor de los otros ejes por medio de diferentes salidas de campo. Se destacan en el EC de V y VI semestres, la construcción del CPPB, “[...] como el diseño de unidades didácticas (UD), para la enseñanza de una temática de Biología y la formulación de un Anteproyecto de la Práctica Pedagógica (APP) sobre educación en Biología” (Valbuena *et al.*, 2009, p. 156). Cuando se comienza el ciclo de profundización en VII semestre, el futuro licenciado escoge la línea de investigación de su interés para desarrollar su proyecto pedagógico que sea secuencial y afin al entorno escolar en la práctica I y II. En el formato de seguimiento, se identifica la articulación entre el proyecto de investigación y el entorno escolar, la importancia del seminario de práctica como ejercicio de discusión y la valoración de las competencias en investigación, pedagógico-didácticas y en la toma de decisiones en las diversas situaciones académicas. De igual modo, el registro y sistematización de datos que permiten alcanzar procesos metacognitivos y autorregulativos que llevan finalmente a la reflexión sobre la enseñanza de la Biología. En el anexo 3 se presenta el formato de seguimiento al practicante de esta Licenciatura en Biología.

4.7.2 La práctica pedagógica de la Licenciatura en Biología de la UDFJC

Esta licenciatura desarrolla las prácticas pedagógicas en instituciones estatales que pertenecen a la SED de Bogotá, especialmente en el ITIFJC a donde acuden la gran mayoría de practicantes. En los últimos años la práctica se ha ampliado a lugares como ONG, museos, parques, hospitales y laboratorios²⁵.

En este plan, tanto en la práctica I como en la práctica II, se dan los fundamentos teóricos, para acercarse al contexto escolar con algunos ejercicios prácticos. En la práctica II, el estudiante elabora una propuesta de un proyecto de investigación para reconocer la estructura

²⁵ Entrevista tipo 4, comunicación personal, 29 de enero de 2019.

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

de una IE²⁶. Continúa con la práctica profesional docente III, en la que el estudiante debe realizar la planeación de la materia según el grado asignado, con base en los EBC, documento nacional de referencia. Se pretende desarrollar habilidades en donde se observa y experimenta junto con el formador de la IE, los momentos de un aprendizaje significativo y se le vincula a la elaboración de un proyecto educativo.

En la Práctica Profesional IV, al final de la formación, el estudiante debe concretar los conocimientos adquiridos hasta VIII semestre en el que se pone a prueba su quehacer en el aula, la reflexión de su función y de su habilidad para dar solución a problemas de forma ética. Esta práctica se centra en cuatro actividades como son: el proceso de enseñanza aprendizaje integrando los componentes disciplinar, pedagógico y didáctico, en la evaluación de competencias desarrolladas en los EBC, la introducción a la práctica del currículo y, la participación activa del proyecto institucional ambiental del centro escolar donde se realiza. En el anexo 4 se observa el seguimiento al practicante de esta licenciatura. En el formato de seguimiento, se identifica el compromiso con actividades relacionadas con el acompañamiento a los alumnos, la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, la asistencia a reuniones de práctica, el propósito de la selección del material didáctico para sus clases y los contenidos. Además, las dificultades, las estrategias pedagógico-didácticas, el modelo pedagógico para enseñarlos y el progreso de los alumnos, basado en estímulos, correctivos y competencias (UDFJC, s.f.-a).

²⁶ Entrevista tipo 3, comunicación personal, 12 de febrero de 2019.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo 5 se presentan los resultados obtenidos y su discusión. Con estos resultados comparativos se muestra una visión global de las semejanzas y diferencias de las categorías de análisis. Aquí, vale la pena recordar y resaltar que algunos de los modelos generales para la formación inicial del profesorado son trasladables a los modelos de la enseñanza para las Ciencias-Biología, como el modelo constructivista²⁷.

En este orden de ideas para la comparación se tuvo presente las características de estos modelos, aunque se hizo referencia directamente al modelo de investigación.

Se inicia entonces con los resultados comparativos de los de los Programas de las Licenciaturas en Biología de la UPN y de la UDFJC y los elementos de los planes de estudio como son: los datos básicos de la presentación, con especial atención a la acreditación, la historia de las universidades, su trayectoria institucional, horizonte y la fundamentación de la formación. A continuación, se mencionan los propósitos, los perfiles del aspirante y del egresado, la investigación e internacionalización, la estructura académico-administrativa, las estrategias de evaluación y autoevaluación y los recursos físicos específicos que apoyan las actividades académicas de estos Programas.

Después se pasa a las mallas curriculares y a la metodología de enseñanza de las asignaturas analizadas desde tres dimensiones como son: la integración, el fomento de metodologías activas para la enseñanza característica del modelo de investigación de estos programas universitarios, como el debate, la reflexión, el aprendizaje autónomo, el aprendizaje cooperativo, el seguimiento a proyectos con su respectiva secuencia, ABP, estudio de casos, etc. y, la interdisciplinariedad.

Además, se integran a todos los resultados los fragmentos más representativos de las respuestas de los entrevistados que apoyaron la comparación o la discusión como los de los formadores de la ENMM y el ITI; instituciones en las cuales los futuros licenciados realizaron la práctica. Posteriormente, se muestran los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de práctica pedagógica que revisa aspectos básicos de su formación inicial.

Finalmente, se comparan los formatos de la práctica pedagógica, para afirmar si existe o no una percepción general o indicio para alcanzar la práctica reflexiva, acorde con este modelo de investigación.

²⁷ R. Porlán Rafael, comunicación personal, 23 de junio, 2021.

5.1 Comparación de los programas, Licenciatura en Biología de la UPN y de la UDFJC

A continuación, presentamos en la tabla 7 los datos básicos de calidad y de la oferta de los Programas de la Licenciatura en Biología de la UPN y de la UDFJC.

Tabla 7. *Datos básicos de calidad y de oferta de los programas de las Licenciaturas en Biología*

| Programa | UPN | UDFJC |
|---|--|---|
| Acreditación | Primera en el año, 2000, última en el año 2019, para un total de 4 | Primera en el año 2014, última en el año 2018, para un total de 2 |
| Tipo de formación académica | Profesional pregrado | Profesional pregrado |
| Modalidad del programa académico | Presencial | Presencial |
| Esta licenciatura pertenece a la facultad de | Ciencia y Tecnología | Ciencias y Educación |
| *Título que otorga | Licenciado en Biología | Licenciado en Biología |
| Periodicidad de la admisión | Semestral | Semestral |
| Jornada | Diurna | Diurna |
| Duración | 10 semestres | 10 semestres |

Nota. *Título que otorgan las Facultades de Educación en Colombia. Fuente: elaboración propia con base en UPN (s.f.-c) y UDFJC (s.f.-c).

De acuerdo con la oferta, no hay diferencia entre los dos programas de Licenciatura en Biología. Con respecto a la acreditación de alta calidad, el programa de la UPN ha recibido dos más que la UDFJC, dándole mayor experiencia por parte del Consejo Nacional de Acreditación, CNA²⁸. Sin embargo, en la entrevista realizada por la revista *Semana* a Andreas Schleicher, director de Educación de la OCDE, afirmó que en Colombia “[...] debería haber mayor vigilancia sobre la calidad” (*Semana*, 2018, párr. 10), es por este motivo que se les preguntó a los funcionarios del MEN:

²⁸ Entrevista tipo 2, comunicación personal, 9 de octubre de 2020; Entrevista tipo 1, comunicación personal, 4 de marzo de 2019.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En 1998 el Consejo Nacional de Acreditación, CNA, publicó los lineamientos para la acreditación previa de programas académicos de pregrado y especialización, incluidos los de educación, para elevar la calidad, pero, la preocupación persiste. De hecho, en los últimos años los resultados de las pruebas *Saber Pro* de las licenciaturas, no son buenos. ¿Qué piensa al respecto?

A lo que en la entrevista tipo 1 se respondió:

Al no haber una política real de Estado, este aseguramiento de la calidad de los programas de educación, “quedó allí”. No se dio un proceso de seguimiento del impacto real, integral del mismo, por lo tanto, no se logró sistematizar desde su evaluación integral los posibles indicadores de transformaciones que hubiese experimentado el sector educativo desde esos dos importantes programas académicos²⁹.

Adicionalmente, hay muchos aspectos que pueden incidir en el hecho de que los estudiantes de licenciatura no alcancen los resultados previstos:

- Deficiente formación al ingreso en los programas de formación como licenciados, diversos estudios plantean que los estudiantes que ingresan a programas de licenciatura han obtenido menores resultados en las Pruebas *Saber 11*, pero, esto queda en el plano de las hipótesis.
- Que las instituciones no hagan seguimiento a las prácticas de aula y en tal sentido no se garantiza que se alcancen los objetivos de aprendizaje previstos y en consecuencia estos no contribuyan a los resultados de aprendizaje esperados a nivel del programa, ni al logro del perfil de formación.
- Aunque la realización de las prácticas pedagógicas está estructuradas a nivel documental a veces no se realiza el acompañamiento necesario para que el practicante desarrolle las competencias pedagógicas previstas.
- Como en muchos programas de otras profesiones, no se tienen estrategias adecuadas para el desarrollo de las competencias en lecto-escritura lo que incide inevitablemente en el aprendizaje de los estudiantes y en consecuencia en los resultados obtenidos en las Pruebas *Saber Pro*³⁰.

A continuación, vamos a referirnos a algunos de estos puntos:

Con respecto a los resultados deficientes de las pruebas *Saber 11* de los estudiantes de las licenciaturas a nivel nacional y de sus posteriores pruebas *Saber Pro* (comentadas en el

²⁹ Entrevista tipo 1, comunicación personal, 4 de marzo de 2019.

³⁰ Entrevista tipo 1, comunicación personal, 22 de mayo de 2020.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

capítulo 2), otra respuesta en la entrevista tipo 1 del MEN, fue que “esta evaluación no incluye todas las competencias específicas que deben desarrollar los futuros licenciados en educación”³¹.

De ahí los resultados, que es también un aspecto importante con el que está de acuerdo Daniel Bogoya, exdirector del ICFES, Institución que recordamos evalúa la educación en Colombia (El Tiempo, 2021).

Pasando a las competencias en lecto-escritura hay coincidencia con las respuestas de los formadores de las IE, donde los estudiantes participantes realizaron sus prácticas y a los que se les preguntó y respondieron en consenso:

- ¿Qué retos deben asumir los estudiantes de la Licenciatura en Biología de la UPN y de la UDFJC?

“Mejorar su expresión oral, la lectura, la escritura [...]”³².

Aunque es de anotar que el desarrollo de estas competencias las tiene más presente la Licenciatura de la UDFJC, se deben reforzar estas habilidades en los dos programas para el ejercicio de esta profesión, porque no podemos negar que son fundamentales e inciden en la calidad de estas.

Otra visión a la misma pregunta sobre la acreditación de estos Programas en la entrevista tipo 1 del MEN, fue la siguiente:

[...] mediante acuerdo 002 del 01 de julio de 2020 se actualiza el modelo de acreditación en alta calidad reconociendo de este modo los múltiples escenarios en los que se desarrollan las Instituciones de Educación Superior del país.

El desarrollo de las Licenciaturas en el país ha estado en constante evolución, es por ello que su oferta en la actualidad cuenta con mayor pertinencia y rigor en el proceso de formación y titulación, en ese orden de ideas, dichos programas académicos han sido fortalecidos de manera gradual generando a la fecha óptimos resultados en las pruebas que se citan en la petición. De otro modo, es preciso reconocer que el análisis de esos resultados debe realizarse en contexto,

³¹ Entrevista tipo 1, comunicación personal, 25 de mayo de 2020.

³² Entrevista tipo 5, comunicación personal, 15 de mayo de 2020.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

determinando como primera medida que esta oferta busca atender diversas necesidades a nivel nacional conforme a las realidades de las distintas regiones del país³³.

De acuerdo con estas respuestas, podemos observar que son discordantes y que a partir de julio de 2021 se actualiza la acreditación, con el propósito de mejorar la tan anhelada calidad (El Tiempo, 2021).

Una segunda pregunta sobre la acreditación en la entrevista tipo 1 al MEN fue:

- Se han acreditado los programas de Licenciatura en Biología de la UPN y de la UDFJC, no obstante, los docentes de planta en la UPN son solo 11 y los de la UDFJC son 13, ¿por qué?

Los tres coincidieron en responder:

En lo que tiene que ver con la conformación del núcleo de profesores del programa, uno de los factores que se tienen en cuenta para la valoración de la calidad es la formación, experiencia y número de docentes; pero la contratación y configuración de su planta es autonomía institucional y esta depende de las características de la IES, del programa y de sus condiciones particulares³⁴.

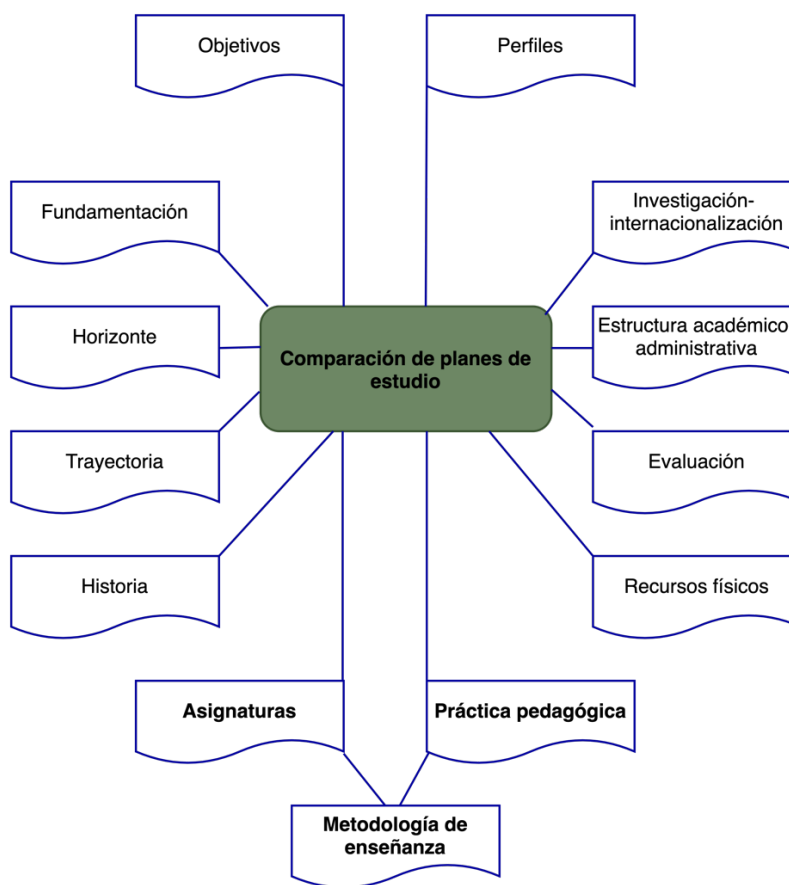
Como es de esperarse, la planta docente afecta las funciones básicas como la investigación, característica esencial de sus funciones y de su modelo de investigación para la formación inicial del profesorado de Biología, por lo que para estos dos programas representa un reto importante.

Para continuar con esta comparación, en la figura 62 se resumieron los elementos de los planes de estudio de estos programas que permitieron establecer semejanzas y diferencias para su discusión.

³³ Entrevista tipo 1, comunicación personal, 29 de mayo de 2020.

³⁴ Entrevista tipo 1, comunicación personal, 29 de mayo de 2020.

Figura 62. Comparación de los planes de estudio de las licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC



Fuente: elaboración propia

5.1.1 Reseña histórica de las universidades y de las licenciaturas

Institucionalmente las dos universidades y sus licenciaturas representan un valor académico importante para nuestro país, ya que desde mediados del siglo XX han venido trabajando por la formación de los profesionales de la educación que va requiriendo la nación (Decreto 197 de 1955), en este caso, del profesorado de Biología. No obstante, distan en su concepción de formación, pues la UPN nació para formar en educación y pedagogía; a diferencia de la UDFJC que fue fundada con el fin de brindar formación con nivel científico y soporte tecnológico (Acuerdo No. 10 de 1948).

5.1.2 Trayectoria de los programas y de las licenciaturas en Biología

Los dos programas cuentan con más de 40 años de trayectoria, en los que han podido aportar a la investigación para la enseñanza de la Biología, no obstante, la UPN, ha realizado varios cambios estructurales en su plan de estudios³⁵ a diferencia de la UDFJC³⁶. Modificaciones que han buscado pasar de un modelo tradicional a un modelo de investigación en la formación inicial del profesorado.

5.1.3 Horizonte de la formación

- **Misión**

En cuanto a la misión, las dos licenciaturas trabajan por la formación de un profesorado investigador.

- **Visión**

Existe diferencia, ya que la UPN, desea establecer una escuela de estudios avanzados en la enseñanza de la Biología, a través de la consolidación de sus grupos de investigación (UPN, 2002), mientras que la UDFJC, se vislumbra con la formación de un profesorado crítico y reflexivo que transforme la realidad del país (UDFJC, s.f.-a). Sin embargo, estas visiones dejan ver la construcción del conocimiento características del modelo de investigación, que de acuerdo con Araya y Espinoza también (2018) “[...] prioriza la reflexión, el aprendizaje significativo y activo, al colocar a las personas como hacedoras del conocimiento, constructores de sus realidades y capaces de re-crearlas” (p. 5).

³⁵ Entrevista tipo 2, comunicación personal, 22 de mayo de 2018.

³⁶ Entrevista tipo 4, comunicación personal, 30 de enero de 2019.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1.4 *Fundamentación de los programas*

En los fundamentos epistemológicos la postura de la licenciatura de la UPN y de la UDFJC, convergen en cuanto al modelo de profesor investigador en el que buscan la integración de las diferentes dimensiones de la Biología a través de la interdisciplinariedad en la formación inicial (UPN, 2018; UDFJC, 2017.). Dicha interdisciplinariedad está en consonancia con la “alfabetización científica”, ya que la enseñanza de la Biología requiere del metaconocimiento para medir el impacto biológico en nuestras vidas, en los individuos, en la sociedad y en el ambiente (El-Nemr y Tolyman, 2000).

5.1.5 *Objetivos de la formación de los programas*

Con respecto a los propósitos, la licenciatura de la UPN expresa reiteradamente la construcción del conocimiento biológico a través de proyectos pedagógicos e investigativos que aporten a la enseñanza de la disciplina. Así mismo, la licenciatura de la UDFJC desea formar docentes investigadores mediante modelos que afiancen la reflexión en el ejercicio de su profesión en diferentes campos del conocimiento, en la que la interdisciplinariedad para las dos también está presente (UPN, 2002; UDFJC, 2017). Según Meinardi (2007) AbuSharbain (2002) y Machado (2002), si no se tiene como propósito en la formación inicial del profesorado de Biología el aprendizaje significativo de los estudiantes, la formación para la reflexión y las experiencias reales para la enseñanza de las Ciencias, no hay éxito en estos programas, con lo que estamos totalmente de acuerdo.

5.1.6 *Perfil de los aspirantes y de los egresados*

En cuanto al perfil de los aspirantes de la licenciatura de la UPN, busca su desarrollo integral, en tanto que la licenciatura de la UDFJC, desea que anhelan ser profesores de Biología (UDFJC, s.f.-a).

Una razón por la que la UPN omite que sus aspirantes deseen ser profesionales de la enseñanza, es porque esta Universidad dentro de sus tres fases del proceso de selección tiene una Prueba General que ha tenido modificaciones, que pretende identificar aspirantes con potencialidades para una mayor probabilidad de éxito para ser futuros educadores (Acuerdo

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No. 014 de 2018). A diferencia de la UDFJC que solo tiene presente la prueba de estado *Saber 11*.

No obstante, recordando lo comentado en el capítulo dos con respecto a la selección de candidatos sabemos que existe contradicción, en cuanto a que las pruebas mejoren la calidad de la formación inicial del profesorado.

Con referencia a los perfiles de los egresados, las dos licenciaturas coinciden en que sean profesores investigadores de acuerdo a su modelo de formación.

5.1.7 Investigación e internacionalización en los programas

Este es otro elemento común de los dos programas, ya que presentan grupos de investigación reconocidos por COLCIENCIAS. En cuanto a los resultados de la producción investigativa en torno a la formación inicial del profesorado en Biología, empleando las palabras clave: formación, inicial, modelos, Biología, práctica y pedagógica; se hallaron de los 208 registros de la UPN, 28, específicos sobre estas temáticas y de la UDFJC, de los 1065 registros visualizados, 27.

De acuerdo con el estudio de Alcocer y Hernández (2020), a partir de los años 80 la investigación para la enseñanza de las Ciencias ha tenido un incremento a nivel mundial (Gil, 1994), en el que predominaba el enfoque constructivista en Francia y en países anglosajones (López, 2006). En el caso de Colombia, se ha venido consolidando desde los años 90, especialmente en el campo de la didáctica de las Ciencias experimentales como la Biología con producciones que dan solidez a la comunidad académica. Respecto a estas dos licenciaturas han liderado diferentes congresos internacionales y nacionales difundidos en las revistas del programa, en el caso de la licenciatura de la UPN y, de la facultad, en el caso de la UDFJC. No obstante, en los congresos nacionales estudiados por estas investigadoras las participaciones se socializan, pero

[...] no es evidente un diálogo colectivo que identifique los acuerdos respecto de las necesidades del campo de investigación. Una consecuencia de esta falta de comunicación es que la comunidad se mantiene investigando las mismas temáticas sin conseguir mayores transformaciones de la realidad de la educación en ciencias en Colombia, en la práctica directa de aula en todos los niveles educativos. Es decir, para impactar a mediano y corto plazo la educación en ciencias en Colombia se necesitan proyectos nacionales que se realicen de forma

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

colaborativa entre las instituciones y los grupos de investigación (Alcocer y Hernández, 2020, p. 65) .

Otro punto esencial en el que también estamos de acuerdo pasando a ser un segundo reto. Con relación a la internacionalización, estas licenciaturas han dado pasos importantes, pero, en Colombia no hay aún “[...] estructuras organizativas y programáticas que les permitan organizar e integrar actividades internacionales como parte de su ejercicio cotidiano y la mejora de sus funciones sustantivas” (Orjuela *et al.*, 2019, p. 14), siendo un tercer reto.

5.1.8 Estructura académico-administrativa de los programas

Básicamente la licenciatura de la UPN está adscrita a la Facultad de Ciencia y Tecnología y la UDFJC a la Facultad de Ciencias y Educación.

5.1.9 Evaluación y autoevaluación de los programas

En cuanto a los procesos evaluativos y autoevaluativos, acordes con la normatividad del CNA, han sido asumidos para identificar falencias y trabajar sobre estas. Aspecto positivo, que en las diferentes acreditaciones de estos programas sirven de punto de referencia para modificar acciones para su mejora. Es de anotar “[...] que sobrepasando por muchos los requisitos mínimos del registro se comparan positivamente con sus pares internacionales” (Wasserman, 2021, p. 78), indicándonos que las evaluaciones son complejas.

5.1.10 Recursos físicos de los programas

Otra semejanza en estos Programas es el espacio reducido para un mejor funcionamiento, especialmente de los laboratorios, ya que son insuficientes para albergar a los estudiantes de los semilleros de investigación, a los que realizan su trabajo de grado y al profesorado investigador. Por lo tanto, en contravía de su misión y visión, además, no se tiene en cuenta a estudiantes con discapacidad; de hecho, cuando preguntamos a los estudiantes de estas licenciaturas:

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- ¿Qué aspectos mejorarían de la planta física?

El 80 % respondió: “la ampliación de los laboratorios”³⁷

Hasta aquí se puede decir que en general los planes de estudios de estas licenciaturas en Biología son coherentes con el modelo de investigación, dispuestos de acuerdo con sus autoevaluaciones a la mejora. Como retos importantes consideramos el aumento del profesorado de planta, el establecimiento de pactos en cuanto a las temáticas de investigación, a seguir trabajando por la internacionalización y la mejora de las plantas físicas. Destacamos también el compromiso del profesorado en formar Licenciados en Biología de acuerdo a las dinámicas sociales, pues al preguntar:

- ¿Qué retos considera debe afrontar la formación docente de esta licenciatura?

El profesorado respondió:

La formación de profesionales íntegros, críticos que tengan en cuenta su interacción con el contexto social y el medio ambiente³⁸.

La formación de profesionales que enseñen a los ciudadanos a transformar su realidad, con una posición política crítica con los modelos de desarrollo económicos que afectan el medio ambiente³⁹.

5.2 Comparación de las mallas curriculares

Las mallas curriculares se dividen en asignaturas disciplinares (Biología, Química, Bioquímica, Biofísica, Ecología, Fisiología, matemáticas, etc.), generales (comunicativas, de

³⁷ Entrevista tipo 6, comunicación personal 12 de febrero de 2020, UPN: Entrevista tipo 6, comunicación personal 13 de febrero de 2020, UDFJC.

³⁸ Entrevista tipo 2, 3 y 4, UPN, comunicaciones personales, 22 de mayo de 2018, 25 de octubre de 2019 y 4 de marzo de 2019.

³⁹ Entrevista tipo 2, 3 y 4 UDFJC, comunicaciones personales, 22 de mayo de 2019, 24 de octubre de 2019 y 5 de marzo de 2019.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

investigación, de segunda lengua) y pedagógico-didácticas; en la tabla 8 señalamos los porcentajes.

Tabla 8. *División de las asignaturas de las mallas curriculares*

| Asignaturas | UPN | UDFJC |
|-----------------------|-----|-------|
| Disciplinares | 90 | 76 |
| Generales | 28 | 47 |
| Pedagógico-didácticas | 42 | 39 |
| Créditos | 160 | 162 |

Fuente: elaboración propia con base en UPN(s.f.-b, párr. 3) y UDFJC (s.f.-b)

Al comparar el número de créditos de las dos licenciaturas, no hay diferencia significativa. En cuanto al desarrollo de habilidades la licenciatura de la UPN hace énfasis en competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales y la licenciatura de la UDFJC en cognoscitivas, socioafectivas, comunicativas y profesionales; que en esencia buscan el saber, el saber hacer, el saber ser y el saber convivir, en total consonancia con el famoso informe *La educación encierra un tesoro* (Delors *et al.*, 1997).

Además, con estas pretenden enriquecer el conocimiento de los futuros profesores para cumplir con la compleja función de enseñar de acuerdo con el modelo de investigación.

Las dos licenciaturas buscan alcanzar la integración con la estructura de las mallas curriculares, sin embargo, esta se evidenció desde los EC de la licenciatura de la UPN y, no fue tan visible, en la licenciatura de la UDFJC. Con respecto a esta dimensión se corroboró al haber preguntado a los coordinadores académicos de estos programas:

- ¿La malla curricular presenta en este momento asignaturas disciplinares, pedagógicas y didácticas, considera que existe una integración que favorece el trabajo conjunto entre estas?⁴⁰.

⁴⁰ Entrevista tipo 2, comunicaciones personales, 22 de mayo de 2018.

UPN: “sí claro, en la Licenciatura en Biología se evidencia la integración a través de los EC, los NIP y los ambientes de aprendizaje”.

UDFJC: “en este momento no se refleja lo suficiente, pero, ya se tienen aprobados cambios con el aval del MEN para cumplir con este propósito”⁴¹.

Por lo tanto, cabe recordar lo dicho por Torres (2019):

[...] La propia distribución de materias estancadas es una limitación y nuevamente nos fuerza a aprender contra natura, pues para resolver la mayoría de los retos a los que debemos enfrentarnos tenemos que plantear una estrategia que incluya saberes y habilidades de diversas materias activando el pensamiento complejo para que converjan en un único fin (p. 6).

5.3 Comparación de la metodología de enseñanza de las asignaturas

Además de la integralidad, otras dos dimensiones a través de las cuales también pretendimos determinar la coherencia entre el modelo de investigación, fue analizar cómo promueven el aprendizaje y la interdisciplinariedad⁴². Es de anotar que la metodología activa, utiliza estrategias, métodos y técnicas para que el profesorado fomente la participación dinámica de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Labrador y Andreu, 2008), lo que significa la modificación de las asignaturas, las actividades y la evaluación con el fin de que se desarrolle su construcción (Silva y Maturana, 2017).

Por lo tanto, como resultado de esta comparación se verificó lo siguiente:

Existe coherencia entre la metodología de enseñanza activa y el modelo de investigación de la Licenciatura en Biología de la UPN, aunque se esperaba que fuera mayor, ya que la clase magistral de la metodología tradicional, ocupó el tercer lugar en las frecuencias. La primera, estuvo directamente relacionada con las lecturas previas para el debate y la segunda frecuencia con la reflexión, características de este modelo. Además, destacamos la gran cantidad de salidas de campo, como espacios propicios que permiten la integración, la investigación, la

⁴¹ Entrevista tipo 2, comunicación personal, 22 de mayo de 2019.

⁴² R. Porlán, comunicación personal, 26 de julio de 2020.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

construcción de conocimientos y la reflexión en la formación inicial del futuro profesor de Biología. Estas salidas están integradas a los NIP permitiendo “[...] Relacionar los contenidos con problemas que les den sentido [...]” (Rivero, *et.al.*, 2020, p. 18).

En la tabla 9 se consolidó las frecuencias de las frases y palabras clave de la metodología de enseñanza activa de esta licenciatura, a las que recordamos se les asignó un número para hallarla, la figura 63 contiene la metodología que más sobresalió.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 9. Consolidado de las frecuencias de las frases y palabras clave de la Licenciatura en Biología de la UPN

| Asignaturas | Metodología de enseñanza activa UPN |
|-------------------------------------|--|
| Lenguaje y semiótica | 7, 19, 38, 46, 50 |
| Filosofía | 7, 19, 7, 46, 50 |
| Química general | 4, 7, 46, 47, 48, 50 |
| Genética | 2 |
| Mundo de plantas | 12, 19, 50, 54 |
| Espacios de vida | 7, 15, 39, 50, 53 |
| Organismo, crecimiento y desarrollo | 4, 7, 47, 50 |
| Diversidad I | 4, 7, 9, 46, 38 |
| Estadística paramétrica | 4, 9, 46 |
| Química analítica | 46, 48 |
| Biofísica | 46, 48 |
| Pedagogía y didáctica II | 7, 19, 11, 38, 47, 50, 53 |
| Adaptación | 1, 19, 48, 34, 38, 50 |
| Ética | 7, 5, 9, 38, 47, 50, 54 |
| Ambiente y cultura | 9, 48, 47, 50 |
| Seminario evolución | 11, 38, 53, 50 |
| Educación ambiental | 4, 7, 3, 11, 8, 50 |
| Gestión educativa | 7, 9, 12, 28, 50 |
| Biología de la conservación | 4, 7, 19, 47, 53, 50 |
| Ecología de sistemas acuáticos | 7, 5, 9, 46, 50, 53 |
| Fisiología humana | 2, 11 |
| Biología molecular | 7, 46, 48 |
| Biología del suelo | 7, 47 |
| Microbiología aplicada | 7, 53, |
| Ecología de poblaciones | 7, 5, 19, 50 |

Fuente: elaboración propia con 26 syllabus de la Licenciatura en Biología de la UPN

Tabla 10. Consolidado de las frecuencias de las frases y palabras clave de la Licenciatura en Biología de la UDFJC

| Asignaturas | Metodología de enseñanza activa UDFJC |
|---------------------------------|--|
| Álgebra | 9, 18 |
| Biología general | 9, 7, 50, 53 |
| Educación cultura y sociedad | 7, 9, 38, 46, 53 |
| Psicología general | 7, 46 |
| Química general | 7, 9 |
| Psicología del aprendizaje | 7, 9, 46 |
| Química orgánica | 7, 9, 46 |
| Biofísica I | 7, 9, 12, 46, 50 |
| Bioquímica | 4, 7, 9, 46 |
| Histología | 9, 12, 19, 20, 39, 50 |
| Bioestadística | 7, 46, 50 |
| Ecología | 7, 9, 12, 19, 28, 50 |
| Aula experimental | 4, 5, 7, 9, 38, 50, 54 |
| Microbiología | 1, 7, 9 |
| Genética molecular | 4, 7, 9, 48 |
| Educación ambiental | 9, 7, 46, 50 |
| Aula experimental | 4, 5, 7, 9, 38, 50, 54 |
| Biotecnología | 1, 7, 9 |
| Seminario de evolución | 4, 7, 9 |
| Sistemas educativos comparados | 9, 7, 46, 50 |
| Didáctica de la Biología | 4, 7, 19, 38 |
| Fisiología animal | 9, 12, 34, 39 |
| Fisiología vegetal | 7, 8, 9, 46 |
| Genética | 4, 7, 9, 38, 46 |
| Metodología de la investigación | 9, 12, 34, 46, 53 |
| Seminario de salud | 9, 7, 46 |

Fuente: elaboración propia con 26 syllabus de la Licenciatura en Biología de la UDFJC

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las dos licenciaturas el aprendizaje cooperativo, el cambio de conceptos, el ABP, la construcción de ideas, la formulación de hipótesis y el apoyo de las TIC fue igual. Hubo semejanza en estudios de caso. Sin embargo, se destacó que todas estas metodologías activas fueron poco frecuentes. A diferencia de la elaboración de proyectos que sí persiste en todos los *syllabus* analizados, pero, es más notorio el seguimiento secuencial en la licenciatura de la UPN.

Con referencia a la interdisciplinariedad, es explícita en la Licenciatura en Biología de la UPN, siendo la segunda frecuencia a diferencia de la Licenciatura en Biología de la UDFJC, que ocupó el cuarto lugar.

De acuerdo con lo anterior, se preguntó a los estudiantes de ambos programas:

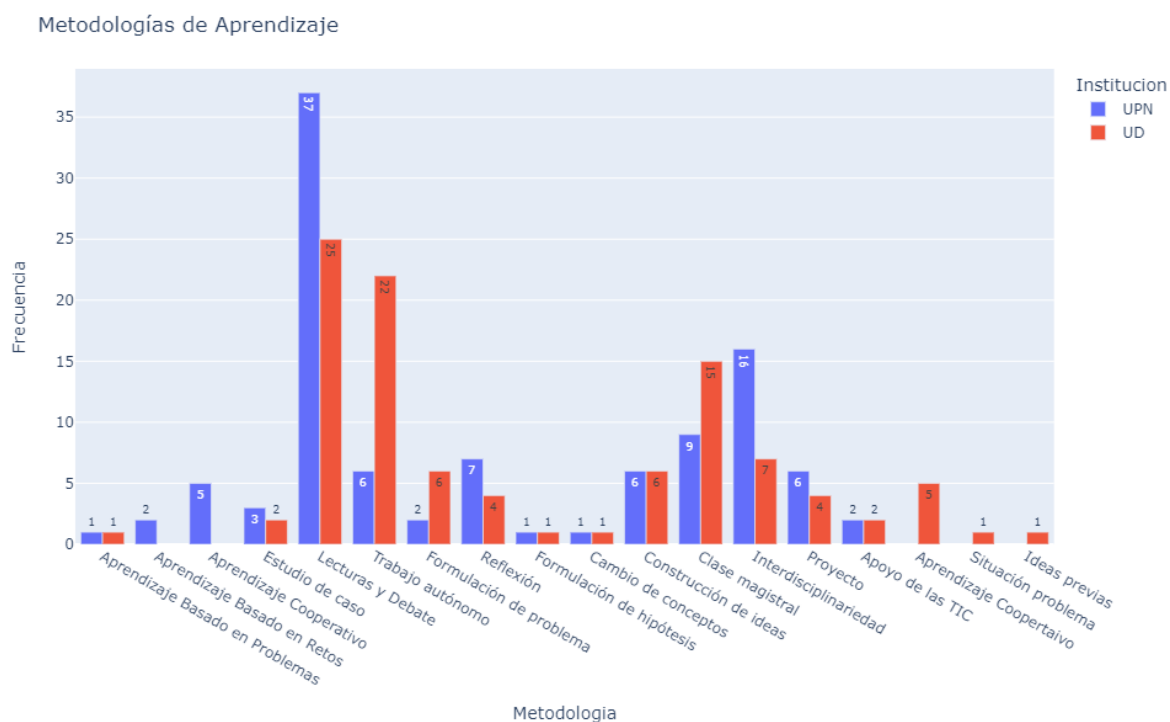
- ¿Considera que en su formación hubo interdisciplinariedad? De una valoración de 1 a 10, siendo 1 que no y 10 que fue notable.⁴⁴

La mediana de las respuestas de los estudiantes del Programa de la UPN fue de 7, en tanto que, de los estudiantes de la UDFJC, fue igual a 5; lo que no es discordante con la revisión de los 26 *syllabus* de cada licenciatura.

A continuación, en la figura 65 se comparan las diferencias y semejanzas entre las metodologías activas de aprendizaje de las asignaturas seleccionadas.

⁴⁴ Entrevista tipo 6, comunicación personal 10 de febrero de 2020, UPN, y comunicación personal 13 de febrero de 2020, UDFJC.

Figura 65. Comparación de frecuencias metodologías de enseñanza activa



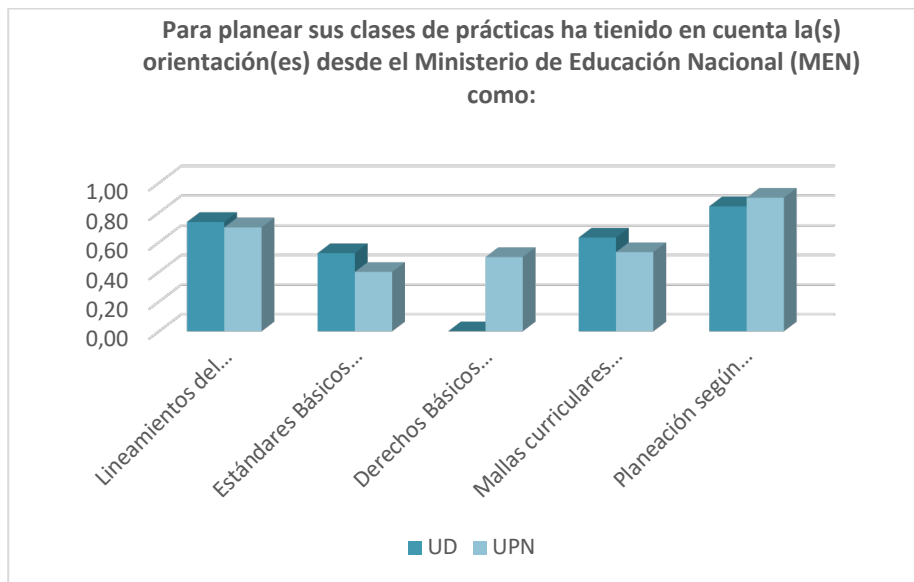
Fuente: elaboración propia

En síntesis, podemos decir que a través de la revisión de la metodología de enseñanza activa de los 52 syllabus de las licenciaturas de la UPN y de la UDFJC se evidenció la coherencia con el modelo de investigación, pero, fue menor con respecto a los planes de estudio para la formación inicial del profesorado de Biología, así mismo, la Licenciatura en Biología de la UDFJC tuvo una menor coherencia con esta metodología.

5.4 Comparación de la encuesta realizada a los estudiantes de práctica, primera parte

En las respuestas a esta primera pregunta se observó que más del 80 % en las dos licenciaturas realizaron su planeación según la IE, seguido por los lineamientos del MEN. En la figura 66 se muestra este resultado. Además, el 50 % de estudiantes del grupo de la UPN utilizó los Derechos Básicos de Aprendizaje, DBA. En las demás categorías de respuesta no existió diferencia significativa.

Figura 66. Comparación pregunta 1, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC

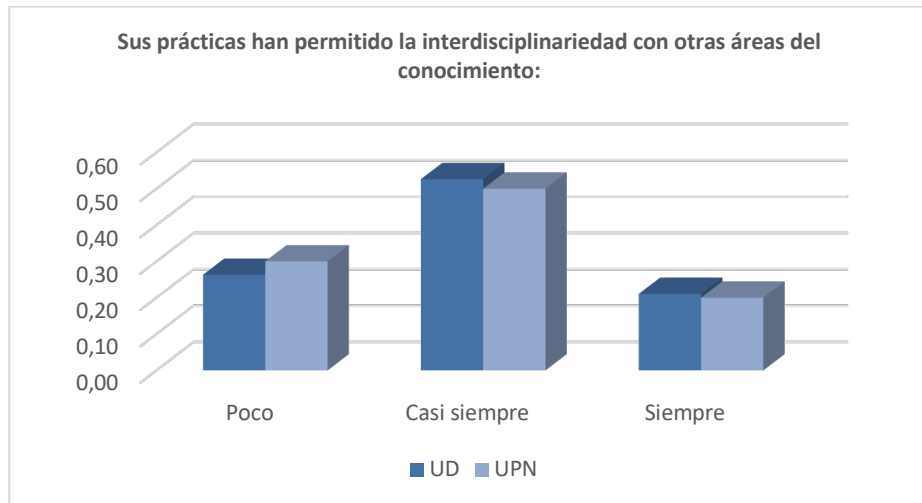


Fuente: elaboración propia

De acuerdo con el MEN, los documentos señalados deben emplearse para la planeación, especialmente los lineamientos del área y los EBC, aunque no fueron los más utilizados por estos estudiantes.

Para la pregunta dos, más del 50 % de los dos grupos dijo incluir la interdisciplinariedad casi siempre, como se ve en la figura 67, aunque seguido de la proporción que tiene en cuenta poco esta dimensión.

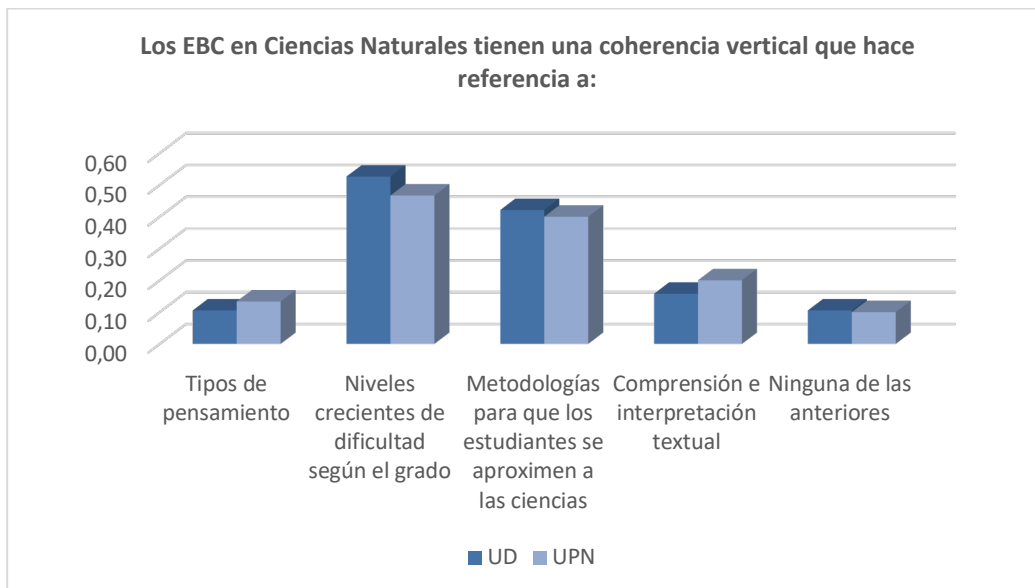
Figura 67. Comparación pregunta 2, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC



Fuente: elaboración propia

En cuanto a las respuestas a la pregunta 3, más del 47 % de los estudiantes contestaron niveles crecientes de dificultad según el grado de los EBC, seguido por la verticalidad que hace referencia a metodologías para que los estudiantes se aproximen a las ciencias (ver figura 68).

Figura 68. Comparación pregunta 3, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJ

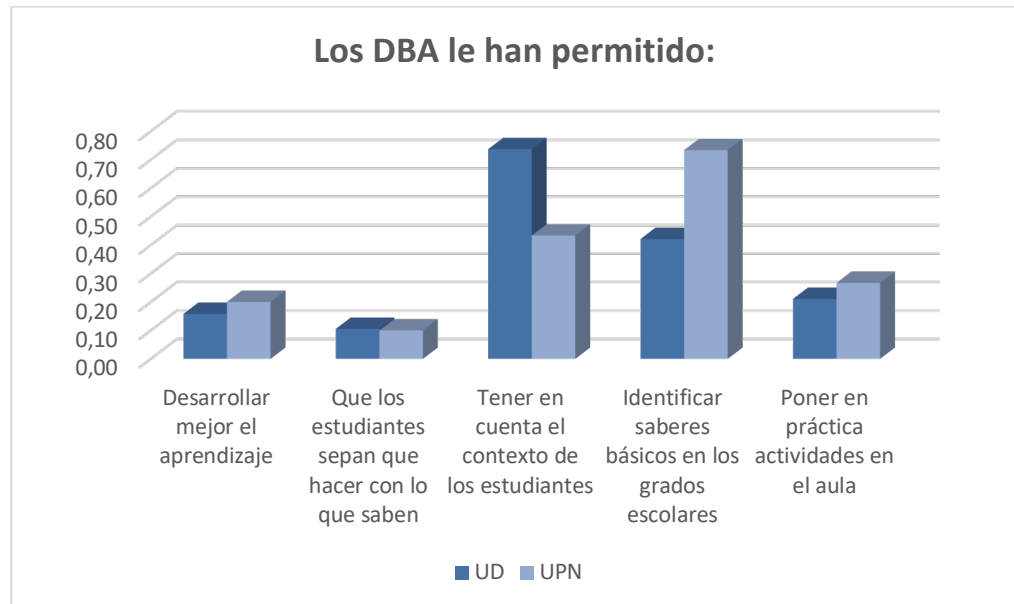


Fuente: elaboración propia

No obstante, los EBC indican niveles crecientes de dificultad y no se ha debido responder las otras opciones, lo que significa que debe haber mayor apropiación de estos en las dos licenciaturas. Es de anotar que los Estándares, además de emplearse para la planeación de clases, son útiles para las evaluaciones internas y externas nacionales e internacionales, para la guía de desarrollo de habilidades en el área y para realizar el seguimiento del aprendizaje de los alumnos, con el propósito de que este último sean ordenado, sistemático y pertinente (MEN, 2006).

La figura 69, se refiere a la cuarta pregunta en la que más del 42 % de los dos grupos contestaron que los DBA les han permitido identificar saberes básicos en los grados escolares.

Figura 69. Comparación pregunta 4, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC

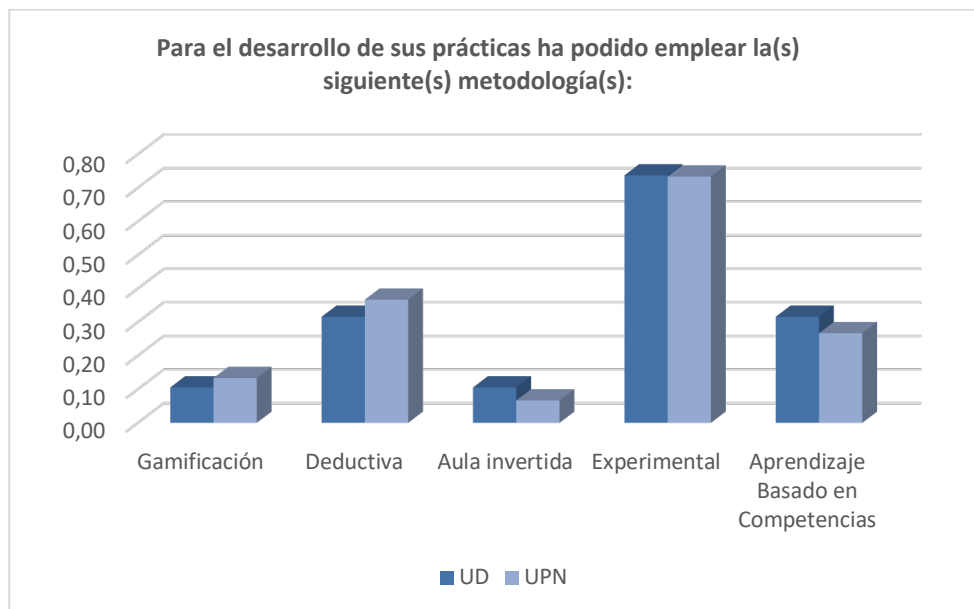


Fuente: elaboración propia

Pero, también se debe reforzar la utilidad, especialmente en la Licenciatura en Biología de la UDFJC, ya que las demás opciones no corresponden a los DBA.

En la pregunta 5, más del 70 % de los dos grupos como era de esperarse emplearon una metodología experimental en el aula (ver figura 70).

Figura 70. Comparación pregunta 5, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC

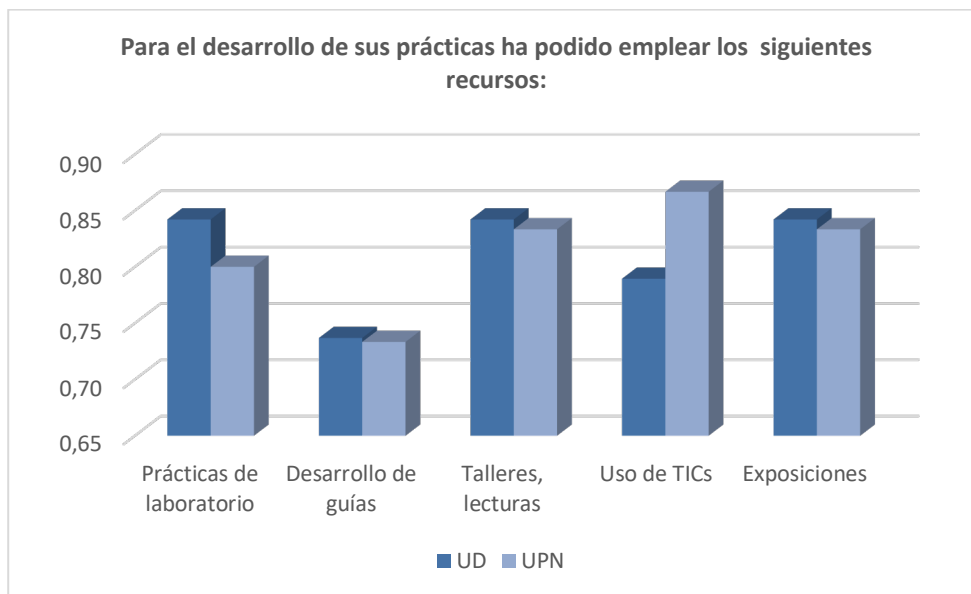


Fuente: elaboración propia

Sin embargo, es de resaltar que se debe promover aún más el ABP, el aprendizaje cooperativo, el aula invertida y la gamificación que permiten usar estrategias de juego que son de interés para los alumnos de las IE, ayudan a tomar decisiones, a experimentar y a trabajar por objetivos, así como el desarrollo de la autonomía, promoviendo un cambio de actitud en estos (Morera-Huertas y Mora-Román, 2019).

En cuanto a la pregunta 6, más del 84 % desarrolló talleres y lecturas y los dos grupos usaron con menor frecuencia los demás recursos de forma similar, aunque el grupo de la UPN utilizó más las TIC como se ve en la figura 71.

Figura 71. Comparación pregunta 6, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC

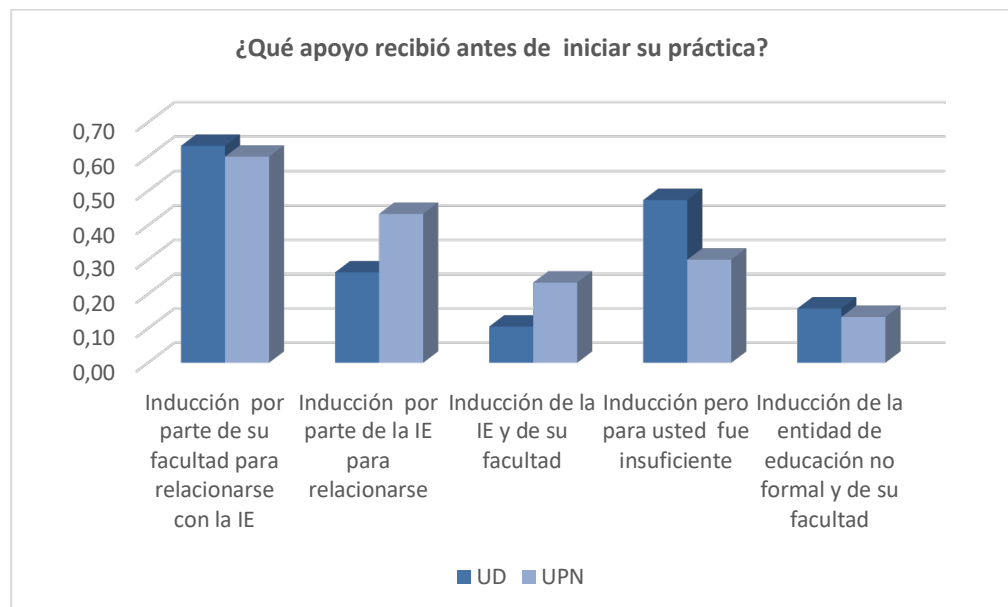


Fuente: elaboración propia

Llama la atención que, de los 49 estudiantes, en la respuesta otros, solo dos de la licenciatura de la UPN emplearon los modelos como recurso didáctico, siendo esencial para explicar y representar realidades para comprender fenómenos biológicos (Acevedo-Díaz *et al.*, 2017).

Acercas del apoyo recibido antes de iniciar las prácticas, los dos grupos lo recibieron por parte de la facultad, no obstante, un 47 % (UPN) y un 30 % (UDFJC) consideró que fue insuficiente (ver figura 72).

Figura 72. Comparación pregunta 7, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC

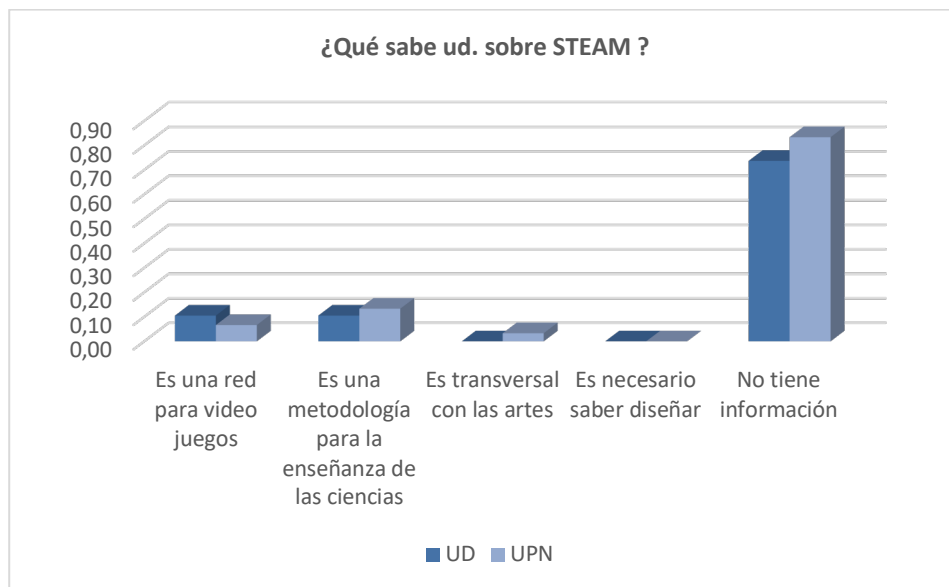


Fuente: elaboración propia

Es de considerar entonces la mejora del apoyo de los estudiantes tanto en las facultades como por parte de las IE.

En la pregunta 8, más del 80 %, de los dos grupos no saben sobre STEAM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*, (ver figura 73) de importancia en las últimas décadas porque desarrolla conocimientos, competencias y prácticas aportando soluciones a los problemas cotidianos de la escuela (López *et al.*, 2020) y facilitando también la interdisciplinariedad con otras ciencias.

Figura 73 Comparación pregunta 8, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC



Fuente: elaboración propia

Con respecto a este tema, preguntamos a los funcionarios del MEN:

- ¿Se ha pensado en la estrategia STEAM para las universidades formadoras de docentes y para los docentes de formación continua?

A lo que respondieron:

[...] se consolidaron mesas regionales para reconocer las experiencias existentes en el país en educación con enfoque STEAM. A partir de esto, se estableció el estado actual determinando un mapeo de actores entre investigadores, universidades, fundaciones, entre otros, que trabajan con acciones vinculantes para el desarrollo de la educación con este enfoque⁴⁵

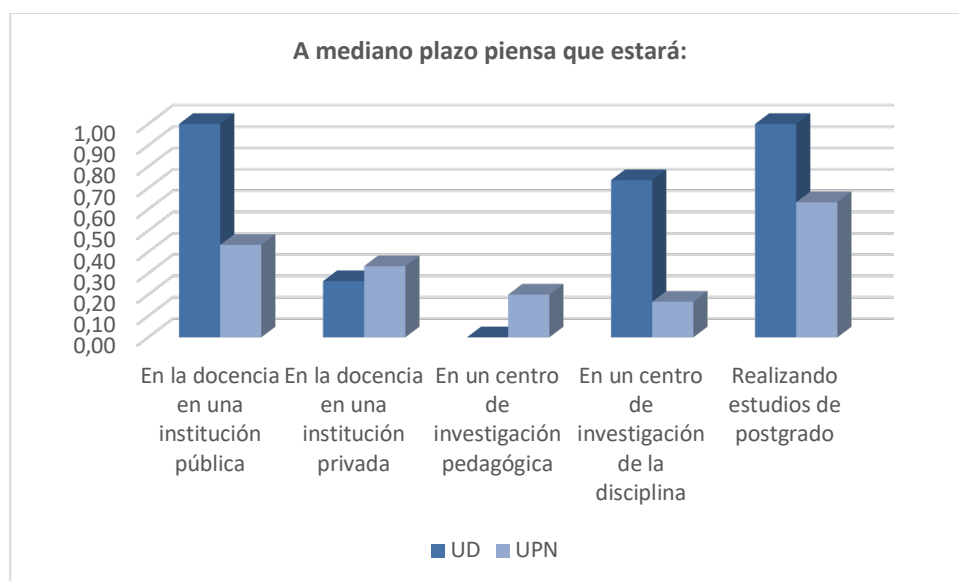
Sin embargo, es contradictorio que los futuros profesores de Biología no estén enterados sobre este enfoque y que estas reconocidas universidades no participen en las mesas de trabajo del MEN.

⁴⁵ Entrevista tipo 1, comunicación personal, 29 de mayo de 2020.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En cuanto a la pregunta 9, según la figura 74 se evidenció que, en los dos grupos, más del 63 % pensó estar realizando estudios de postgrado y más del 43% trabajar en una IE oficial. Mientras que el 20 % de los estudiantes de la UPN también consideraron la investigación pedagógica y un 74 % del grupo de la UDFJC pensó ejercer en un centro de investigación en Biología.

Figura 74. Comparación pregunta 9, Licenciaturas en Biología, UPN y UDFJC



Fuente: elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, los estudiantes de las dos licenciaturas son conscientes de la continua preparación para ejercer mejor sus funciones, además sobresale el hecho que el grupo de la UDFJC, desee trabajar a nivel disciplinar.

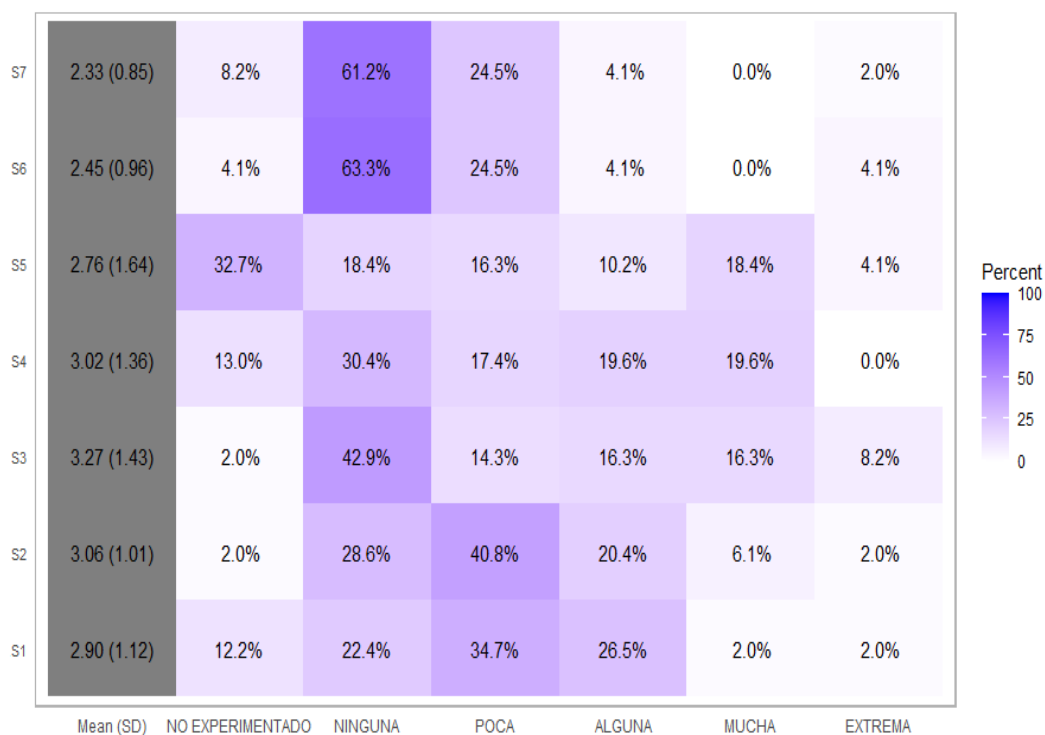
En suma, la primera parte de la encuesta fue útil para revisar aspectos esenciales en la formación inicial del profesorado de estas licenciaturas y para identificar de forma muy general que la metodología empleada por los practicantes tiende a ser más tradicional que del modelo investigativo.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.4.1 Comparación de la encuesta realizada a los estudiantes de práctica, segunda parte

A continuación, se presentan los resultados globales de las respuestas de los 49 estudiantes encuestados sobre las 21 situaciones de esta segunda parte de la encuesta. Respecto a las 7 primeras se observó que la mayoría de los practicantes no encontraron mucha dificultad debido a que el mapa de calor indicó palidez (ver figura 75), resaltándonos que hubo facilidad para planear las clases (S6), abordar diferencias individuales de los estudiantes (S3) y mantener la disciplina en el aula (S2). Aunque es bajo, el 19.6 % contestó tener mucha dificultad en solucionar conflictos entre estudiantes (S4).

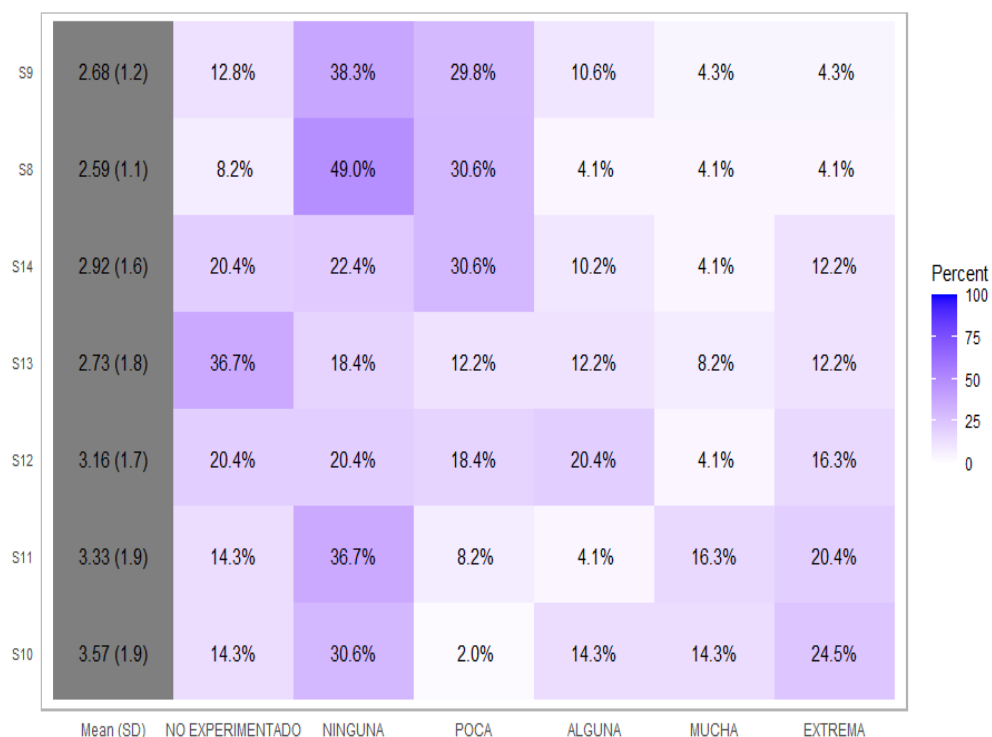
Figura 75. Comportamiento global de las situaciones 1 a 7, mapa de calor



Fuente: elaboración propia

En las situaciones 8 a 14 se observó que existe mucha y extrema dificultad para realizar trabajo colaborativo (S11) y para las prácticas de laboratorio por el poco material que se encuentra en la IE (S10), (ver figura 76). Además, hubo poca dificultad en las situaciones 8, 9 y 2, refiriéndose respectivamente al desarrollo de la clase, poner en práctica estrategias de enseñanza y desarrollar su práctica cuando hay más de 30 estudiantes por curso.

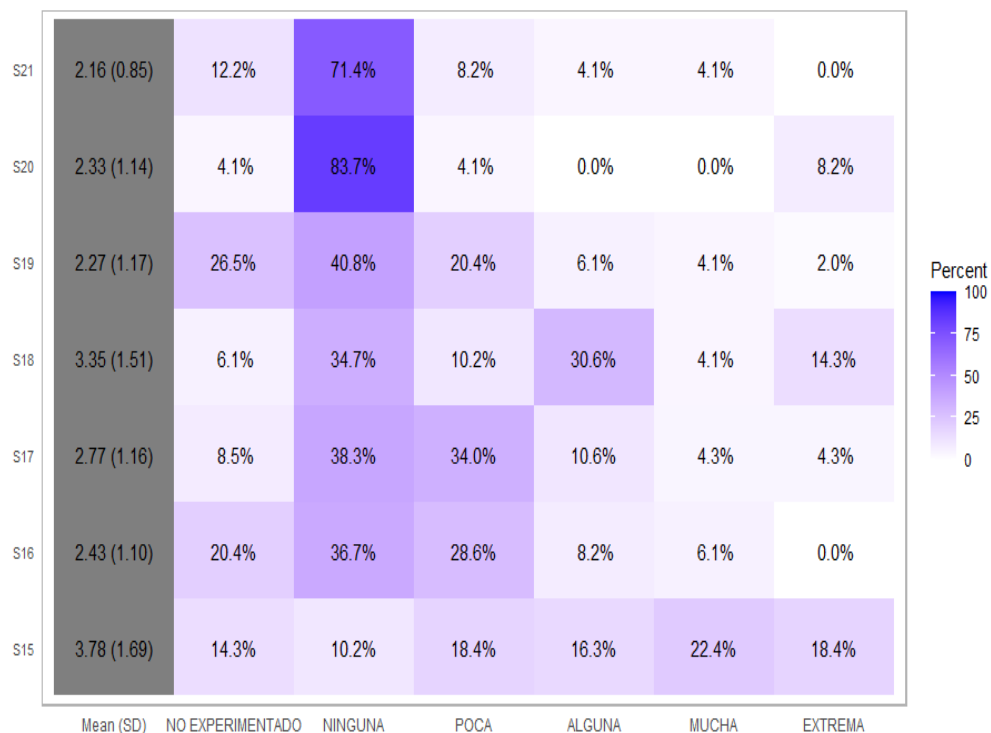
Figura 76. Comportamiento general de las situaciones 8 a 14, mapa de calor



Fuente: elaboración propia

Continuando con las situaciones 15 a 21 la gran mayoría no presentó dificultad o fue muy poca, sobre lo que se refiere a las relaciones laborales (S20, S21). Con respecto a la práctica pedagógica dentro del aula, entre el 18,4 % y el 22,4 % (ver figura 77) no tuvo tiempo suficiente para desarrollar las clases acordadas (S15), esto debido a las dinámicas escolares que a veces se no se programan como izadas de bandera, simulacros y paros. Por lo tanto, el número de horas para el practicante no fue el acordado disminuyendo esta experiencia tan importante.

Figura 77. Comportamiento general de las situaciones 15 a 21, mapa de calor



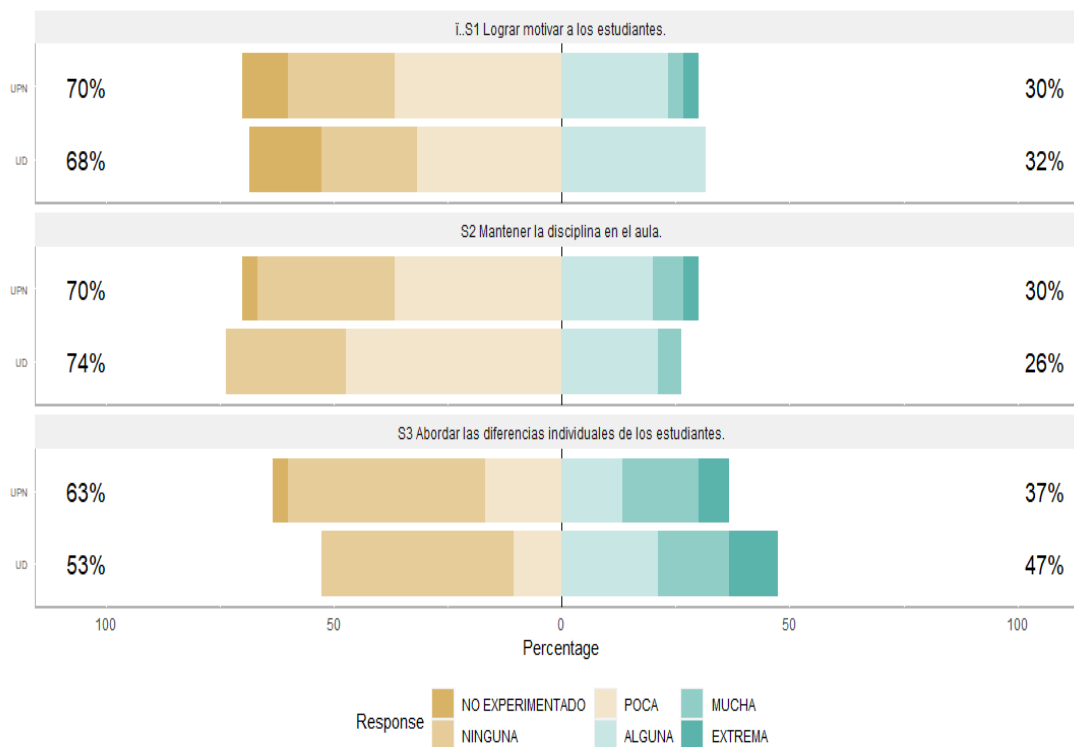
Fuente: elaboración propia

En suma, en el análisis global se destacó que existió dificultad para realizar trabajo colaborativo y falta de tiempo para realizar las prácticas pedagógicas en el aula.

5.4.2 Análisis comparativo global por género

Seguidamente, la figura 78 mostró que los hombres presentaron mayor dificultad que las mujeres en cuanto a mantener la disciplina en el aula y motivar a los estudiantes de las IE y, las mujeres, mayor dificultad para abordar las diferencias individuales de los alumnos. En cada situación, la primera fila hacen alusión al género femenino y la segunda al género masculino.

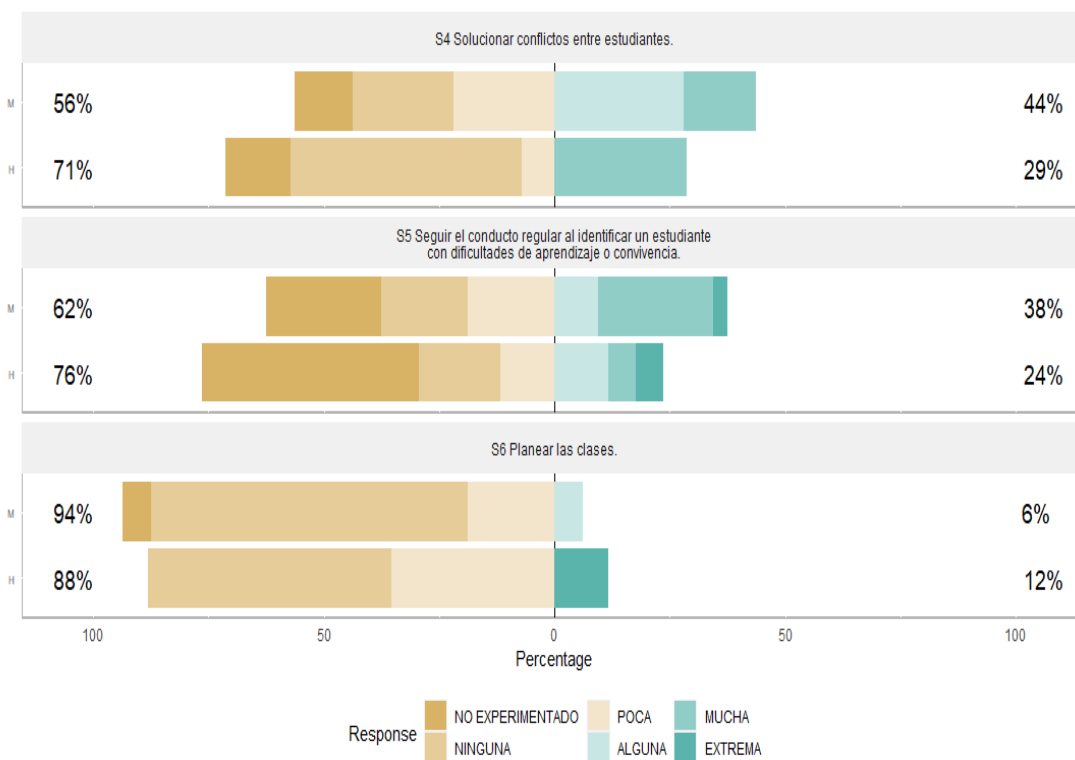
Figura 78. Comparación por género, situación 1 a 3



Fuente: elaboración propia

En las situaciones 4 a 6 no existen diferencias significativas entre géneros, ya que expresaron no tener dificultad en la planeación de las clases, solucionar conflictos con estudiantes o seguir el conducto regular. Así mismo, a pesar de que la diferencia es poca, los hombres tienen mayor facilidad para solucionar conflictos y seguir el conducto regular al identificar alumnos con dificultades (ver figura 79).

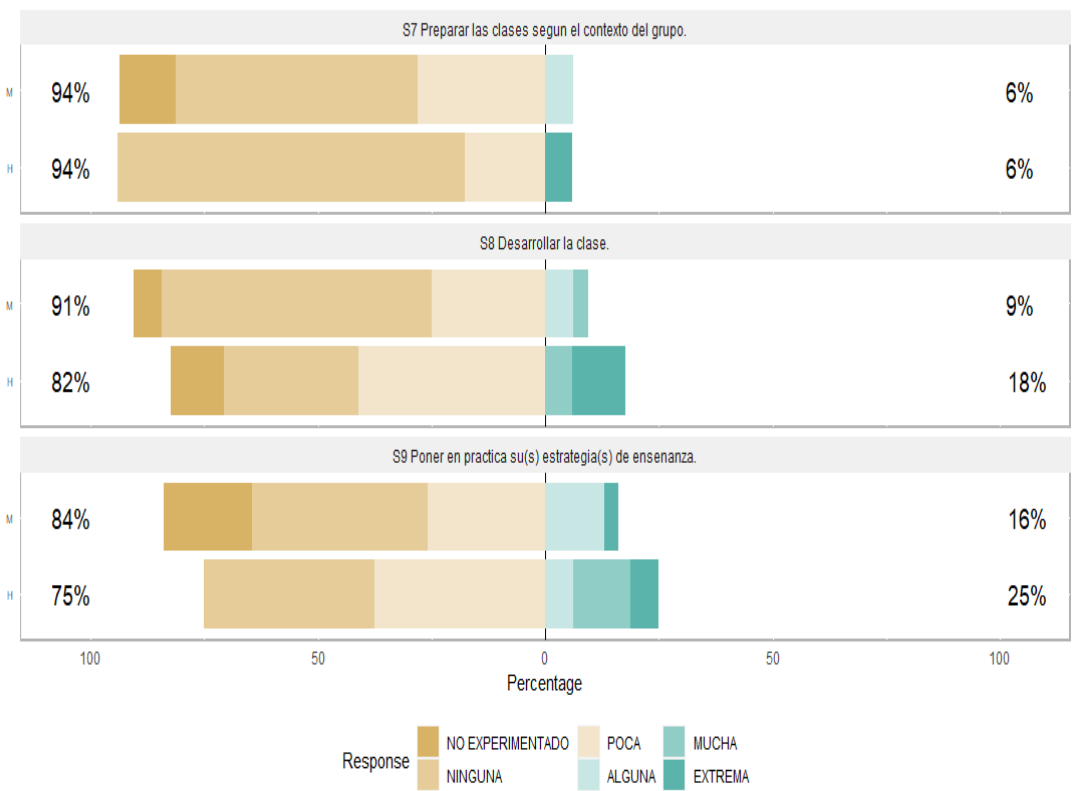
Figura 79. Comparación por género, situación 4 a 6



Fuente: elaboración propia

En la figura 80, se observó que ninguno de los géneros expresa tener dificultad en la preparación de las clases según el contexto del grupo, el desarrollo de la clase o poner en práctica estrategias de enseñanza.

Figura 80. Comparación por género, situación 7 a 9



Fuente: elaboración propia

En las situaciones 10 a 12, se presentó mayor dificultad en las mujeres para desarrollar el trabajo colaborativo (S11), como se representa en la figura 81.

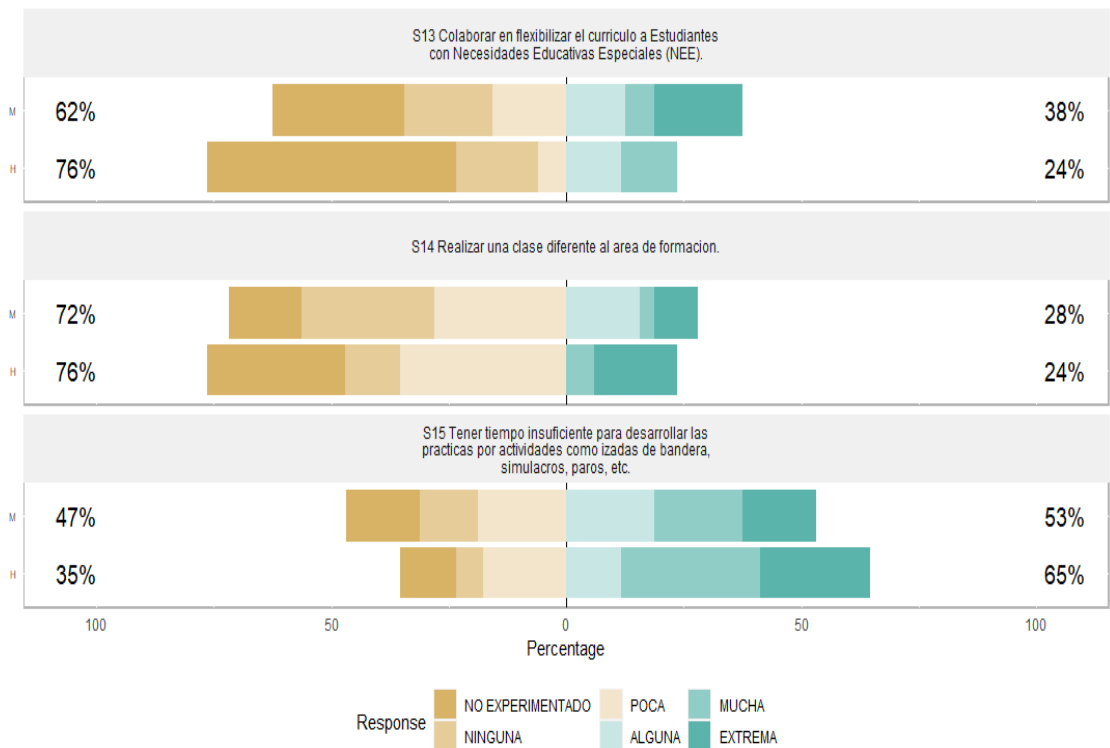
Figura 81. Comparación por género, situación 10 a 12



Fuente: elaboración propia

Las diferencias porcentuales en las situaciones 13 a 15 son pocas en ambos géneros (ver figura 82) debido a que no las han experimentado, sin embargo, sobresale tener tiempo insuficiente para desarrollar prácticas por izadas de bandera, simulacros y paros (S15).

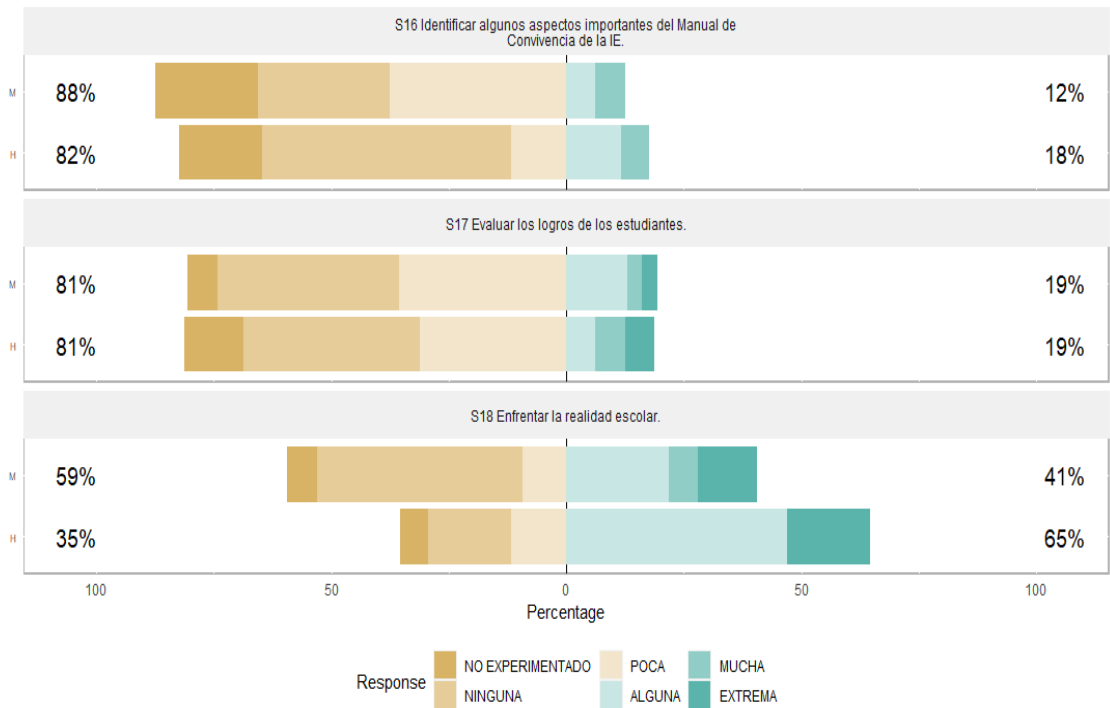
Figura 82. Comparación por género, situación 13 a 15



Fuente: elaboración propia

En cuanto a las situaciones 16 a 19, se observó una diferencia para enfrentar la realidad escolar (S18), siendo los hombres los que mayor dificultad indicaron (ver figura 83). En las situaciones 16 y 17 existió ninguna y poca dificultad.

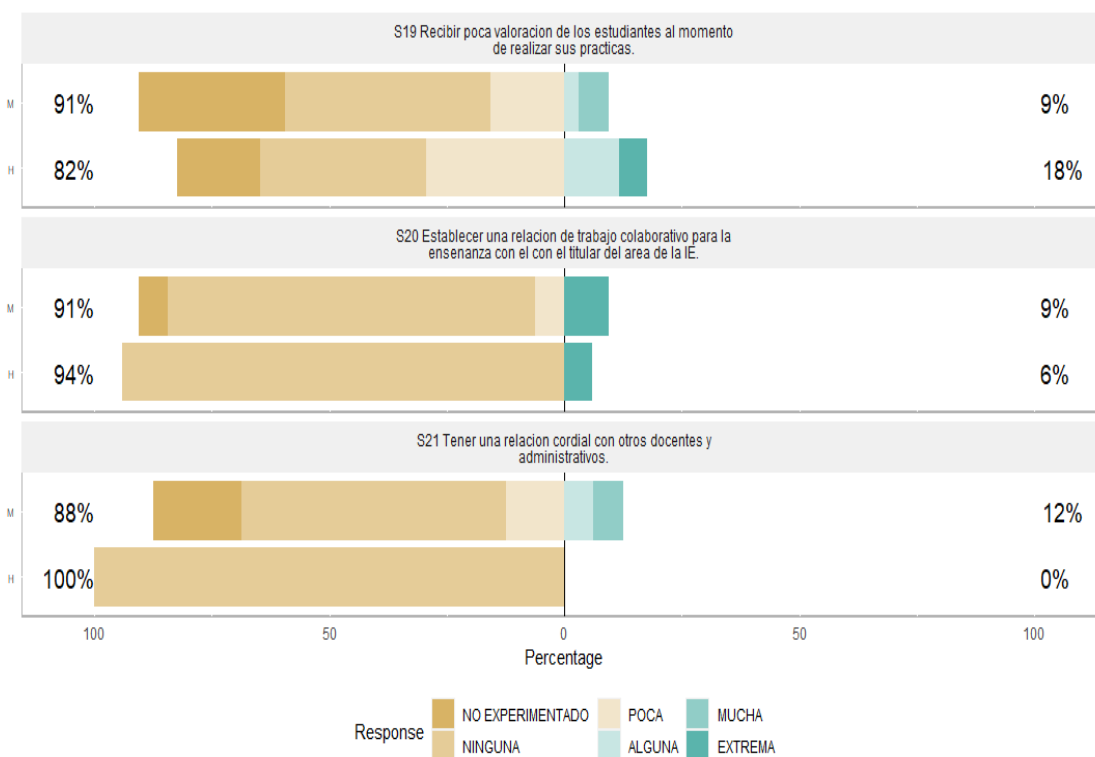
Figura 83. Comparación por género, situación 16 a 19



Fuente: elaboración propia

En la figura 84, en las situaciones 19 a 21, ninguno de los géneros tuvo niveles importantes de dificultad, aunque el 100 % de los hombres dijo mantener una relación cordial con otros docentes y administrativos (S21).

Figura 84. Comparación por género, situación 19 a 21



Fuente: elaboración propia

En general, los hombres de estos grupos presentaron mayor dificultad para mantener la disciplina, motivar a los alumnos y enfrentar la realidad escolar, pero, más facilidad para solucionar conflictos a diferencia de las mujeres. Igualmente, el género femenino manifestó dificultad para realizar trabajo colaborativo por deficiencia de material didáctico y ambos géneros no tuvieron el tiempo suficiente para realizar las prácticas pedagógicas.

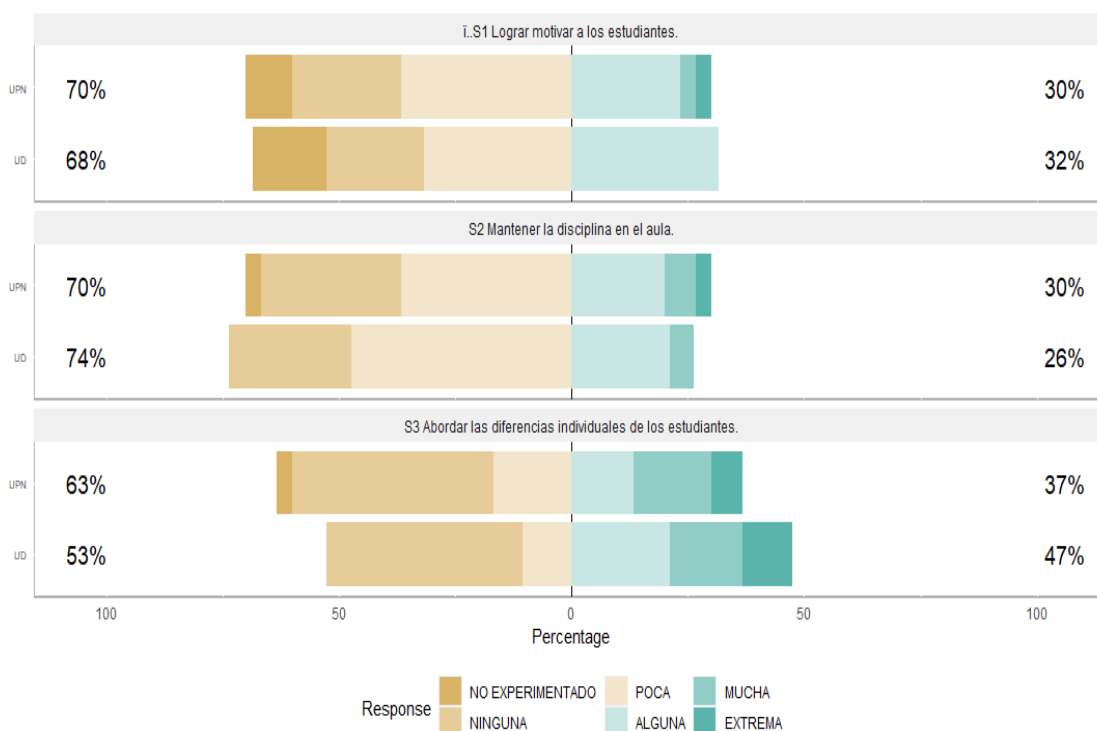
5.4.3 Comparación entre la UPN y la UDFJC

En cuanto las tres primeras situaciones hubo semejanza en las respuestas del grupo de la UPN y de la UDFJC, primera y segunda fila respectivamente, sin embargo, al abordar las

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

diferencias individuales de los alumnos (S3), los practicantes de la UDFJC presentaron mayor dificultad (ver figura 85) por encima de 10 puntos con respecto al grupo de la UPN.

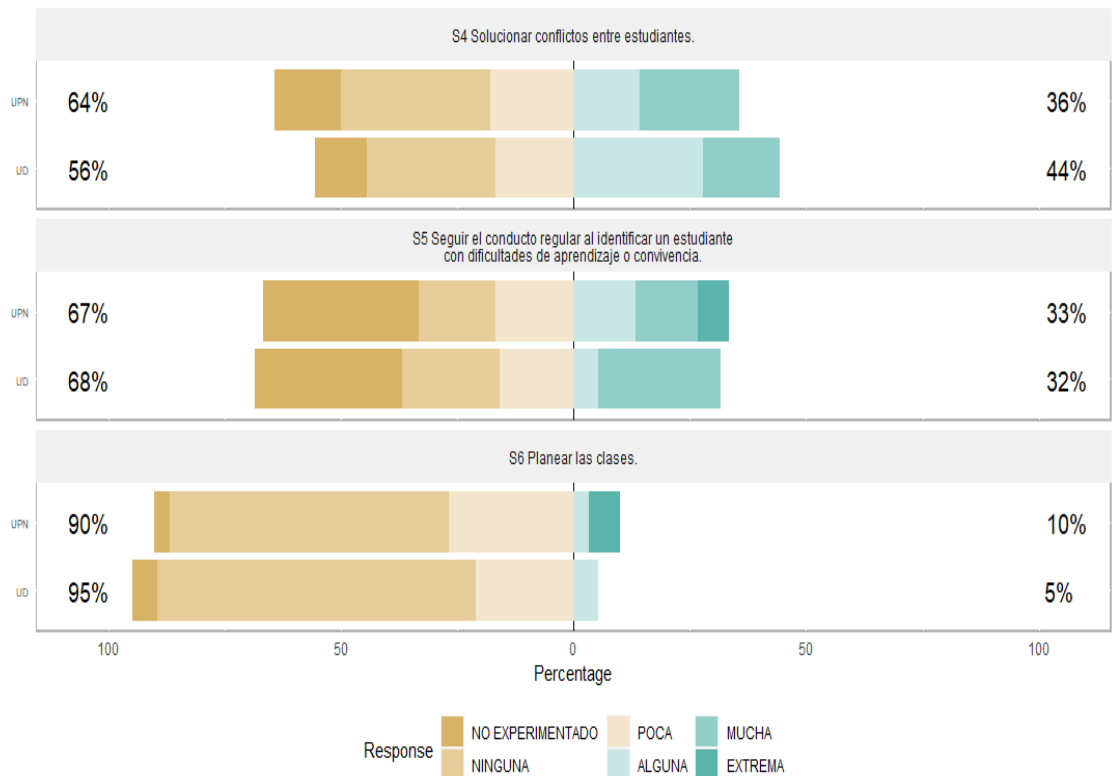
Figura 85. Comparación entre UPN y UDFJC, situación 1 a 3



Fuente: elaboración propia

En la figura 86 se observa las situaciones 4 a 6, en las que no hubo una diferencia significativa entre los estudiantes de la UPN y la UDFJC, aunque los practicantes de la UDFJC señalaron tener menos dificultad para preparar clases (S6) y, los estudiantes de la UPN en resolver mejor los conflictos entre alumnos (S4).

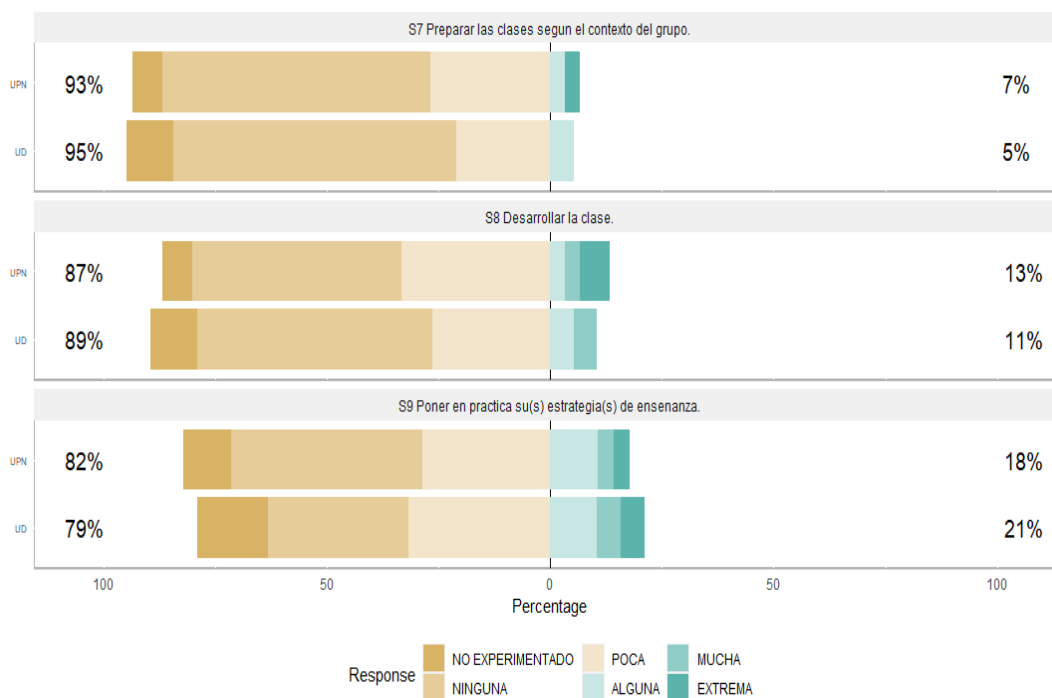
Figura 86. Comparación entre la UPN y la UDFJC, situación 4 a 6



Fuente: elaboración propia

Se observó en las situaciones 7 a 9 que no existió una diferencia marcada entre las repuestas de los estudiantes de práctica, especialmente en la preparación de clase según el contexto del grupo (S7) de acuerdo con la figura 87.

Figura 87. Comparación entre la UPN y la UDFJC, situación 7 a 9



Fuente: elaboración propia

En estas situaciones 10 a 12 (ver figura 88) se presentó una diferencia entre el 8 y el 10 % en los estudiantes de la UDFJC que tuvo mayor dificultad al desarrollar la práctica cuando hay más de 30 estudiantes (S12), poco o ningún material para desarrollar las prácticas de laboratorio (S10) y no tener material para desarrollar el trabajo colaborativo (S11).

Figura 88. Comparación entre la UPN y la UDFJC, situación 10 a 12

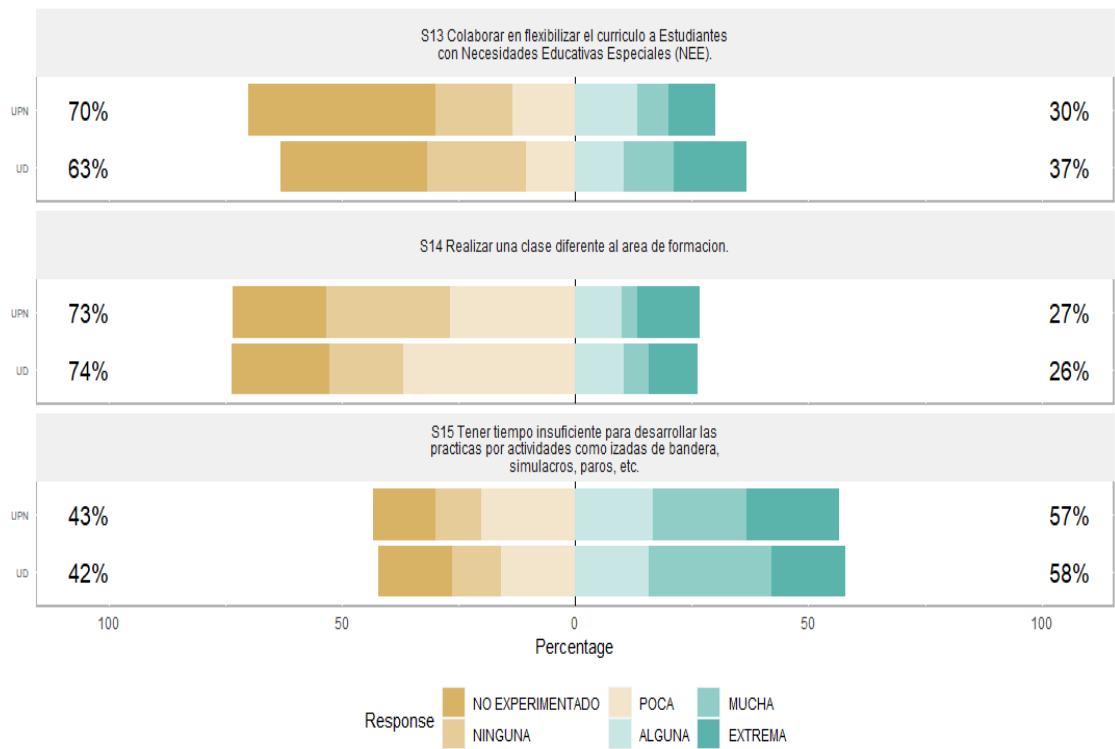


Fuente: elaboración propia

En las situaciones 13 a 15 existió semejanza (ver figura 89), especialmente al no tener tiempo suficiente para realizar la práctica pedagógica en las dos licenciaturas.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Figura 89. Comparación entre la UPN y la UDFJC, situación 13 a 15

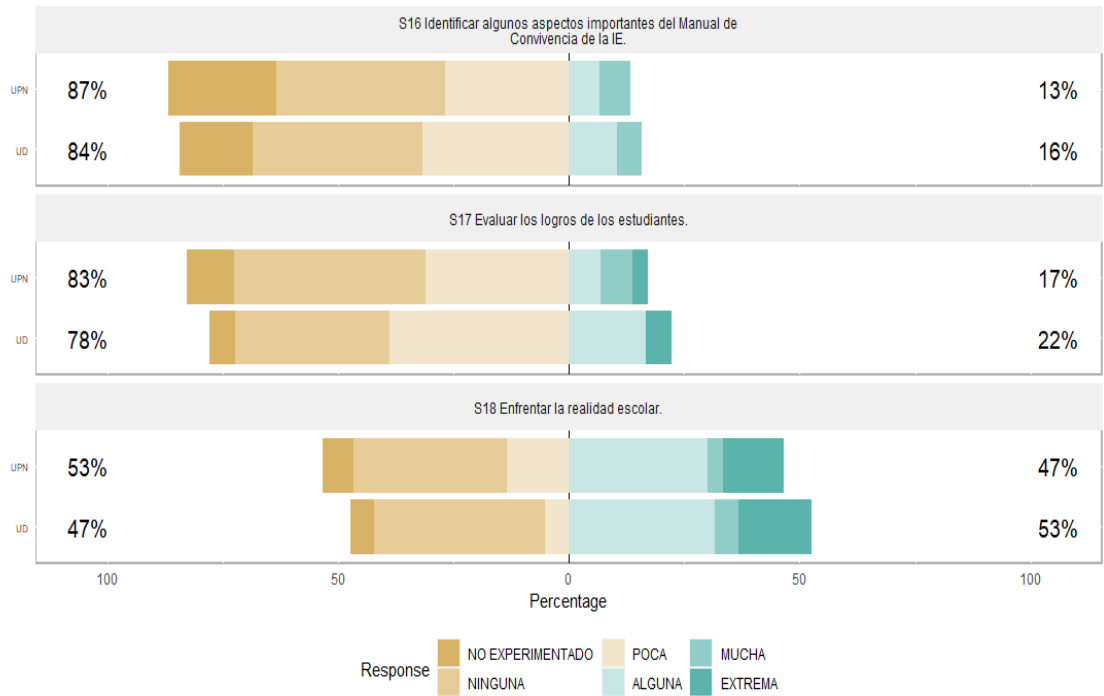


Fuente: elaboración propia

En las situaciones 16 a 18 la diferencia más relevante fue que el grupo de la UDFJC tuvo mayor dificultad al enfrentar la realidad escolar, con una diferencia de 6 puntos con respecto al grupo de la UPN (ver figura 90).

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

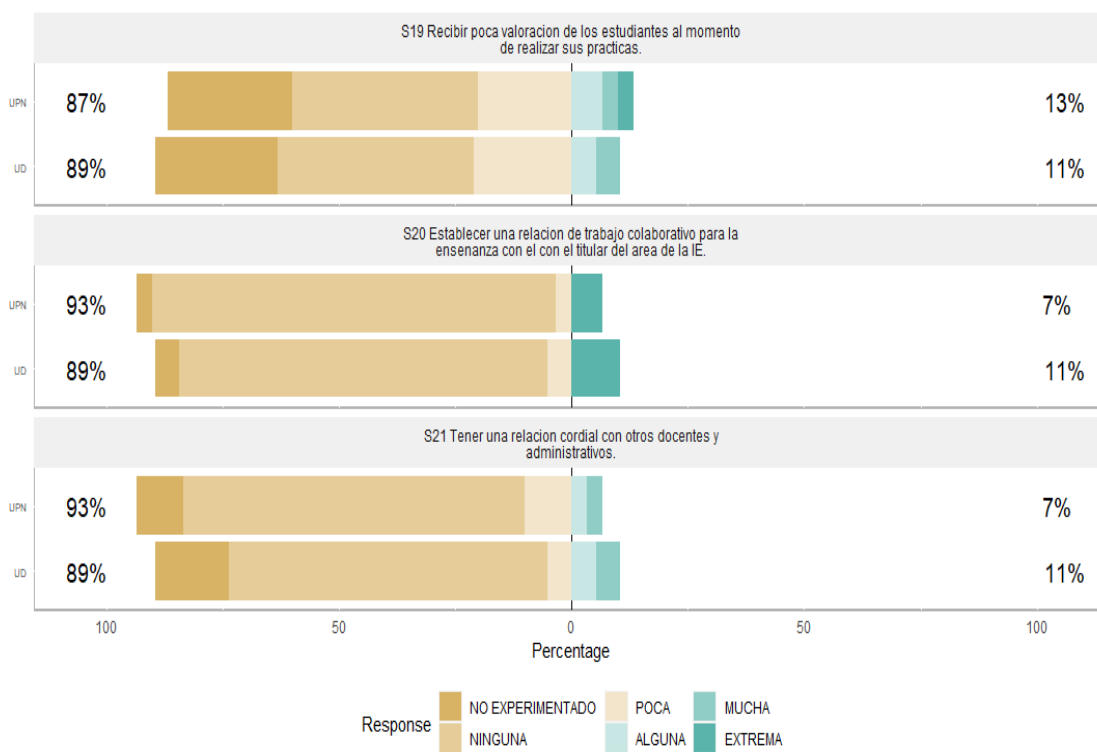
Figura 90. Comparación entre la UPN y la UDFJC, situación 16 a 18



Fuente: elaboración propia

En las situaciones 19 a 21 no se observa dificultad tanto en la UPN como en la UDFJC, como se puede ver en la figura 91.

Figura 91. Comparación entre la UPN y la UDFJC, situación 19 a 21



Fuente: elaboración propia

En síntesis, esta segunda parte de la encuesta fue útil para identificar dificultades en el grupo de la UDFJC como abordar las diferencias individuales, desarrollar la práctica cuando hay más de 30 estudiantes y enfrentar la realidad escolar, esta última compartida con las tensiones actuales de la formación inicial del profesorado revisada en el capítulo 2. En cuanto a los materiales para desarrollar las prácticas como computadores y material de laboratorio depende de la IE. Así mismo, otro hecho importante es que en los dos grupos más del 57 % no contó con el tiempo suficiente para desarrollar las prácticas pedagógicas, indicándonos que es otro reto para las dos licenciaturas.

Pasando a las respuestas de los formadores de la ENSMM y del ITIFJC donde estos estudiantes desarrollaron la práctica pedagógica, a continuación, se resaltan los fragmentos semejantes más importantes:

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- ¿Cómo evalúa los conocimientos básicos de otras disciplinas que deben manejar los estudiantes de la Licenciatura en Biología?

El consenso general de los formadores de las dos IE fue que se debe reforzar los conocimientos en Química⁴⁶.

- ¿Qué fortalezas espera usted como docente titular experimentado que identifiquen sus estudiantes de práctica y las asuman para mejorar su desempeño, como futuros profesores de Biología?

Los formadores mencionaron básicamente aspectos como la responsabilidad, el respeto y la puntualidad, no obstante, esperábamos respuestas más acordes con el modelo de investigación de las dos IES, como la constante reflexión⁴⁷.

En este punto, se señala también lo dicho por el 60 % de los practicantes entrevistados a la pregunta:

- ¿Se comparten los mismos objetivos entre los coordinadores de práctica de las Licenciaturas en Biología, los formadores de los centros escolares y los estudiantes?

A veces no, porque terminamos siendo los auxiliares de los formadores para elaborar material didáctico, además, no hay coherencia entre lo que nos piden en la licenciatura y lo que hacemos en el colegio porque varios de los proyectos no se pueden desarrollar al no estar integrados a la planeación⁴⁸.

En cuanto a las fortalezas de los estudiantes de práctica se preguntó a los formadores:

- ¿Qué destacan de los estudiantes de la UPN, de la UDFJC?
- Su creatividad, recursividad, la buena preparación en Biología y la innovación⁴⁹.

⁴⁶ Entrevista tipo 6, comunicación personal 11 de febrero de 2020 de la UPN; Entrevista tipo 6, comunicación personal 12 de febrero de 2020 de la UDFJC.

⁴⁷ Entrevista tipo 5, comunicación personal, 18 de mayo de 2020.

⁴⁸ Entrevista tipo 6, comunicación personal, 13 de febrero de 2020 de la UPN y UDFJC.

⁴⁹ Entrevista tipo 5, comunicación personal, 19 de mayo de 2020.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con respecto a este último punto sobre la innovación, retomamos la definición de este concepto del capítulo 2 y se trae a colación el estudio realizado por la Universidad Javeriana, en el que no existe claridad entre los formadores y los formados de lo que realmente significa innovar en educación. Según Cabra y Marín (2015), “[...] La tensión que prevalece es la insuficiente diferenciación entre las actividades de investigación y las de innovación [...]. Prevalecen visiones de la innovación como” usar tecnologías es innovación; asumir campos de acción con diferentes poblaciones es innovación [...]” (Cabra y Marín, 2015, p.168).

De acuerdo con lo anterior, pudimos indagar que solo un proyecto titulado “ponte pilas con las pilas” de un practicante de la UPN pasó a ser interdisciplinar e institucional y lleva varios años realizándose en la ENSMM⁵⁰.

5.5 Comparación de los formatos de práctica pedagógica, Licenciatura en Biología, UPN y UDFJC

En relación a la práctica pedagógica, no hay diferencia significativa en el número de créditos, pues la Licenciatura en Biología de la UDFJC tiene 12 y la UPN 10, el 83% de los practicantes de las dos licenciaturas realizaron apuntes en el cuaderno de campo o diario de observación para hacer seguimiento de sus prácticas y tratar de identificar procesos de reflexión, ya que es cierto lo expresado por Sáez y Cortés (2019) que suelen ser pocos los intentos por registrarlos. Además, realizaron discusión grupal sobre lo experimentado en sus prácticas ⁵¹.

En cuanto a la comparación de los formatos, se observó básicamente que el de la licenciatura de la UDFJC, está más orientado a las actividades de seguimiento de los alumnos de la IE, al registro de las estrategias pedagógico-didácticas y al cumplimiento de los practicantes. No obstante, se realizaron vídeos sobre las clases de los practicantes para su posterior análisis. A diferencia del formato de la UPN, en el que existe una mayor coherencia con el modelo de investigación, al abordar el desarrollo del proyecto articulado con la práctica

⁵⁰ Entrevista tipo 5, comunicación personal, 15 de mayo de 2020

⁵¹ Entrevista tipo 3, comunicación personal, 20 de mayo de 2020.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

pedagógica, al reconocimiento del contexto social, cultural y escolar y a la integración del saber disciplinar, pedagógico y didáctico. Así como al registro y sistematización de datos para la propuesta de investigación que pretende conducir a la metacognición para alcanzar la reflexión.

Por lo tanto, estos formatos, nos permitieron identificar algunos indicios de la práctica pedagógica reflexiva, la orientación y valoración que se le da desde estas licenciaturas en Biología.

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES, RETOS QUE APORTA Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES, RETOS QUE APORTA Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se enumeran las conclusiones con las que pretendemos dar una visión general del objeto de estudio. En cuanto a esta primera parte, articulada con el objetivo general y los tres primeros objetivos específicos, se hace referencia a la configuración del profesorado en Colombia, teniendo presente el dominio de las corrientes políticas, religiosas y sociales.

Posteriormente se colige sobre las recomendaciones dadas por diferentes OI, su influencia en los PNDE y, si estos planes son realmente buenos como carta de navegación de la educación y de la formación inicial del profesorado del país.

Seguidamente señalamos las implicaciones de las actuales tensiones internacionales alrededor de la formación inicial del profesorado.

Después se reflexiona sobre la transformación de los modelos para la enseñanza.

Para terminar, se hace referencia a la segunda parte de este estudio en la que se relacionan las preguntas de esta investigación, con el objetivo general, los tres últimos objetivos específicos y la hipótesis formulada.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se muestran las fortalezas y retos que aportan a la formación inicial del profesorado en Biología de estas licenciaturas y se finaliza con las recomendaciones que contribuyan a la actualización de la configuración del *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política Pública* del MEN.

6.1 Conclusiones de la primera parte del estudio

Es importante iniciar este capítulo de conclusiones expresando que el propósito de esta investigación no es en ningún momento criticar, ni juzgar, sino estudiar los avances que han tenido las licenciaturas de la UPN y de la UDFJC para la formación inicial del futuro profesorado en Biología y la coherencia con el modelo de investigación.

A continuación, se exponen las principales ideas e inferencias de la primera parte del estudio, conformada por los tres primeros objetivos que nos acercaron al objetivo general.

Para la **conformación del profesorado en Colombia** han transcurrido siglos de historia, entretejida por las influencias religiosas, políticas, económicas y sociales. La figura del maestro ha venido transformándose desde las comunidades indígenas, hasta los maestros de la primera República, en la que convergen puntos en común con otras culturas; como son: la educación privilegiada a quienes estaban destinados a gobernar y los protagonistas de esta formación, los sacerdotes.

Es evidente que los **manuales** fueron un **recurso** relevante para la **formación**, mientras que se establecían las primeras **Escuelas Normales**, que las guerras producidas por las ansias de poder afectaron de forma negativa y violenta el desarrollo de la educación del país y, que lamentablemente, continúan presentándose y palpándose más en las regiones rurales. Después, de ser un oficio, el maestro tuvo acceso a la Escuela Normal para su preparación y con el establecimiento de las **universidades** y las **facultades de educación** se llegó a la profesionalización de su labor, otro aspecto compartido con otros países de la región y del mundo.

Gracias al **Movimiento Pedagógico Nacional** el magisterio reflexionó sobre la importancia de ser maestro y la escuela como espacio de cambio social, surgiendo perspectivas críticas para resignificar su identidad. En cuanto al ambiente político, la Constitución Política de Colombia de 1991, fue el escenario propicio para sancionar la **Ley General de Educación** o Ley 115 de 1994, aún vigente y, que permitió, entre otros aspectos, la mejora de los programas de formación docente en el país.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES, RETOS QUE APORTA Y RECOMENDACIONES

Así mismo, es preciso enunciar otro punto en común, la actual **formación inicial** para ser profesor que cada vez se hace más compleja en un mundo globalizado y al mismo tiempo con sus particularidades reales, que busca la integración de saberes para poder preparar a ciudadanos críticos que sean tolerantes ante la diversidad y poder convivir en sociedad.

Pasando a las **recomendaciones** de los **Organismos Internacionales** para cumplir con las metas propuestas para la cualificación de la formación inicial se requiere de voluntad, de una política para esta formación y de inversión económica. Con respecto a esta última, no se puede dejar de reconocer que aunque la percepción de la sociedad colombiana en cuanto a la preocupación e inversión por parte de los gobiernos sobre la formación docente y, en general de la educación, no es positiva; la evidencia real nos muestra lo contrario. Se ha invertido en la formación del profesorado y en educación, pero, lo que sucede es que los discursos no coinciden totalmente con los hechos

Continuando con las propuestas de estos Organismos son buenas en la medida en que su influencia se asuma como **orientaciones para la acción**, mas no como imposiciones para la acción; resultantes de la presión económica de la OCDE que finalmente terminan siendo un *ranking* de competición.

En cuanto a si son buenos los **Planes Nacionales Decenales de Educación**, veámoslos desde dos posiciones, han sido públicos, participativos y han realizado investigaciones importantes sobre la formación del profesor y la educación. Sin embargo, los gobiernos de turno tienen sus propios planes educativos, haciendo que el costo que se emplea para su elaboración y, lo más importante, su propósito como carta única de navegación, quede en eso, en una “buena investigación”.

Pasando a las **tensiones internacionales de la formación inicial del profesorado** son muy **semejantes a las nacionales**, en las que no existen “recetas mágicas” e inmediatas para dar solución a las problemáticas de esta formación generando más preguntas que respuestas. Sí nos animan a tener presente las particularidades de los sistemas educativos, de sus educandos, a **trabajar en equipo** y a ser mucho más consecuentes con las realidades y situaciones que se vivencian en el complejo y cambiante mundo de la escuela.

En referencia a los **modelos** para la formación inicial del profesorado cada vez más buscan la reflexión y que el **centro** de la **enseñanza** sea el **estudiante** mas no el profesor, pero para esto han tenido que trasegar por la memorización de los contenidos, la importancia de las técnicas, de los métodos y de las experiencias. Paulatinamente estos han establecido la importancia de la participación activa de los estudiantes, la construcción y reconstrucción de sus ideas, la metacognición y la autorregulación para alcanzar **prácticas reflexivas** basadas en el **modelo de investigación**.

6.2 Conclusiones de la segunda parte del estudio

Para llegar a nuestro objetivo general se hace alusión a los tres últimos objetivos, que nos condujeron a responder las preguntas de investigación y a la comprobación de la hipótesis formulada en este estudio.

La metodología mixta empleada fue útil para realizar la descripción y los datos obtenidos indicaron que fue posible determinar la **coherencia** entre el modelo de investigación para la formación inicial del **profesorado** de Ciencias- **Biología** de la UPN y de la UDFJC, a través de la **comparación** de los **planes de estudio**, la **metodología de enseñanza** de los *syllabus* y las **prácticas pedagógicas**.

El análisis de esta coherencia es importante porque permitió observar diferencias y semejanzas con el propósito de ofrecer algunas recomendaciones para la mejora de este modelo para la formación inicial que se exponen a continuación.

- Como fortalezas se destacan:

En la **Licenciatura en Biología** de la **Universidad Pedagógica Nacional**, la estructura de la malla curricular que integra las asignaturas a través de **Ejes Curriculares**, el acercamiento a la realidad escolar desde los primeros semestres, el trabajo desarrollado en las múltiples salidas de campo y el seguimiento y secuencia del **proyecto** para desarrollar en la práctica pedagógica, coherente con el modelo de investigación.

En la Licenciatura en Biología de la **Universidad Distrital Francisco José de Caldas** se destaca en su plan de estudios la **Geología**, importante para valorar los recursos hídricos y mineros que aporta al **cuidado del medio ambiente**. El vínculo que tiene con otras entidades oficiales nacionales e internacionales para apoyar y realizar **investigación disciplinar**.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES, RETOS QUE APORTA Y RECOMENDACIONES

Además, los niveles de formación biológica en su malla curricular que buscan la integración desde un paradigma holístico también coherente con este modelo y el registro de la práctica pedagógica mediante un vídeo que permite su posterior análisis.

- Como retos que aporta consideramos:

En cuanto a las **asignaturas pedagógicas**, dedicar más tiempo a **problemáticas** de la **dinámica escolar** como el acoso, la drogadicción y los embarazos no planificados, por mencionar solo algunas; ya que se requiere de preparación para que los futuros profesores tengan pautas de cómo abordarlas. La historia de las organizaciones sindicales como FECODE y la Asociación de Educadores del Distrito, ADE, de Bogotá, no son tan relevantes en la formación inicial para aportar al modelo de investigación.

Con respecto a las **asignaturas disciplinares**, la constante **actualización** de los **formadores** a través del establecimiento de **redes** con instituciones como la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad de los Andes, que tienen más acceso a la investigación en diferentes Ciencias y con universidades extranjeras.

Continuar trabajando alrededor de metodologías de enseñanza **activas** orientadas a fortalecer aún más el modelo de investigación, ya que se mostró preferencia por estrategias como la **lectura para el debate** en la UPN y el **trabajo autónomo** en la UDFJC. Por lo que es importante incrementar el **ABP**, el **Aprendizaje Basado en Retos**, el **estudio de casos** y la **formulación** de **hipótesis** de **progresión** para identificar los **niveles de construcción** e investigación del profesorado en formación, que contribuyen al modelo de investigación.

La reestructuración de los *syllabus* para el **aprendizaje** de una **segunda lengua**, porque, aunque se ha procurado desarrollar esta competencia, el número de créditos no es suficiente para alcanzar el nivel B2.

El acuerdo entre las **competencias** que desean desarrollar las Licenciaturas en Biología de estas Universidades y las Instituciones Escolares, puesto que a veces va en contravía.

En referencia a las prácticas pedagógicas, pasar a una **inmersión total** en la **Institución Educativa**. Como hay una amplia tradición y colaboración entre la licenciatura de la UPN y la Escuela Normal Superior María Montessori, al igual que la UDFJC con la institución escolar Instituto Técnico Industrial Francisco José de Calas; se sugiere **fortalecer** los espacios de

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES, RETOS QUE APORTA Y RECOMENDACIONES

práctica empleando las **TIC**, a través de vídeos *in situ* y en directo que permitan observar a los estudiantes en formación lo que acontece en el aula.

Dejar de lado las **clases convencionales** para promover la **interdisciplinariedad**, pues es el momento de encontrar en las aulas un profesorado que simultáneamente las realice desde los componentes disciplinar, pedagógico y didáctico. No se trata que cada uno enseñe su disciplina en el mismo espacio porque sería más de lo mismo; es preparar en conjunto un tema en el que se enriquezca la formación con la visión desde diferentes ópticas.

-Para contribuir a la configuración en la actualización del *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política Pública* del Ministerio de Educación Nacional es urgente iniciar la **retroalimentación** entre los resultados de las **pruebas Saber 11** de los aspirantes a ser profesores de estas licenciaturas y los resultados de sus pruebas **Saber Pro**. Para lo anterior se debe coordinar entre el ICFES, las Facultades de Educación y los centros escolares con el objeto de hacer un seguimiento para identificar dificultades y trabajar en estas.

Desde el MEN redefinir lo que es **innovación**, pues no hay claridad en las facultades de educación, en los **formadores** y en los estudiantes de las licenciaturas.

Coordinar entre las Secretarías de Educación de los diferentes municipios, las facultades de educación y el sector productivo, para identificar los problemas más apremiantes de las diferentes regiones para enfocar la formación inicial del profesorado con el apoyo de estas entidades. De acuerdo con lo anterior, se podría trabajar en equipo para brindar posibles soluciones al servicio de nuestra sociedad.

- Limitaciones de estudio

Cabe resaltar que, aunque las entrevistas fueron un gran aporte para conocer los aspectos fundamentales de los planes de estudio, fue una limitante el no tener acceso a todos los *syllabus* de las licenciaturas de estos programas. Además, el tamaño de la muestra para las encuestas tampoco correspondió al total de los estudiantes de últimos semestres de formación inicial debido a los diferentes paros que vienen produciéndose desde el año 2018.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES, RETOS QUE APORTA Y RECOMENDACIONES

Aunque se intentó en el año 2019 realizar grabaciones de las prácticas pedagógicas de los practicantes, no fue posible porque no llegó esta solicitud al Comité de Ética de estas facultades.

- Futuras líneas de investigación

Como propuesta se considera importante realizar el seguimiento de este modelo de investigación en el que se empleen otras metodologías como estudio de caso y la coherencia de este modelo con la evaluación.

Igualmente, realizar una investigación sobre los formadores universitarios para analizar cómo están desarrollando el Conocimiento Didáctico de los Contenidos Biológicos

Referencias

7.1 Referencias de autor

- AbuSharbain, E. (2002). Enhancing InserviceTeacher's Constructivist Epistemology through the Development and Redesign of Inquiry-based Investigations together with their Students. *Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education (EJRSME)*, 7(1), 1-10. <http://scholarlyexchange.org/ojs/index.php/EJSE/article/view/7695>
- Acevedo, R. (2017). Las letras de la provincia en la República. Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Sociales. Ediciones Uniandes.
- Acevedo-Díaz, J., García-Carmona, A., Aragón-Méndez, M. y Oliva-Martínez (2017). Modelos científicos: significado y papel en la práctica científica. *Revista Científica*, 30(3), 155-166. <https://doi.org/10.14483/23448350.12288>
- Adeniran, A. (2019). Application of Likert Scale's Type and Cronbach's Alpha Analysis in an Airport Perception Study. *Scholar Journal of Applied Sciences and Research*, 2(4), 1-5.
- Alcocer, M. y Hernández, C. (2020). Investigación en enseñanza de las ciencias en Colombia: estudio desde sus cosificaciones. *Educación y Educadores*, 23(1), 47-68. <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.1.3>
- Altet, M., & Guibert, P. (2014). Construire un curriculum européen à partir de l'observation et l'analyse des pratiques enseignantes. En L. Paquay, P. Perrenoud, M. Altet, R. Étienne, J. Desjardins (Eds.), *Travail réel des enseignants et formation* (pp. 79-96). De Boeck Supérieur.
- Álvarez, M. T. (2009). El sistema lancasteriano, un modelo educativo para la formación del ciudadano de la nueva república. 1821-1842. En L. Muñoz, *Manual Historia de Pasto Tomo X*. Academia Nariñense de Historia.
- Álvarez, M. E. (2020). Los muiscas. La historia milenaria de un pueblo chibcha. *Fronteras de la Historia*, 25(1), 246-252.
- Álvarez, J., y Borja, C. (2019). El desarrollo personal como categoría fundamental de un marco profesoral. *Revista Internacional Magisterio*, 97, 36-38.

- Amaya, J. A. (1983). *Bibliografía de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada*. Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura Hispánica.és
- Ambroise, C., Toczek, M.-C. & Brunot, S. (2017). Les enseignants débutants: Vécu et transformations. Panorama des connaissances sur l'entrée dans le métier. *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, 46, Article 46. <https://doi.org/10.4000/edso.2656>
- Andrade, M. (2011). Religión, política y educación en Colombia. La presencia religiosa extranjera en la consolidación del régimen conservador durante la Regeneración. *Revista Historelo*, 3(6), 154-172.
- Angulo, F. (1998). La formación del profesor de ciencias: Fundamentos teóricos en una perspectiva de autorregulación metacognitiva. *Revista Educación y Pedagogía*, 10(21), 69-96.
- Angulo, F. (2002). *Aprender a enseñar ciencias: análisis de una propuesta para la formación inicial del profesorado de secundaria, basada en la metacognición* [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona].
- Aparicio, A. (2007). *Complejo académico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, sede Macarena, antes de la construcción del edificio Macarena B*. Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Sede_Macarena,_recortada.JPG
- Appleton, K. (2005). *Elementary Science Teacher Education: International Perspectives on Contemporary Issues and Practice*. Routledge.
- Aranguren, G. A. (2007). La investigación-acción sistematizadora como estrategia de intervención y formación del docente en su rol de investigador. *Revista de Pedagogía*, 28(82), 173-195.
- Araya, L., y Espinoza, J. (2018). Percepciones del plan de estudios de la Escuela de Comunicación de la UCR (2012) según sus estudiantes: Disonancias y coherencias con el modelo pedagógico constructivista. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 18(3), 1-34. <https://doi.org/10.15517/aie.v18i3.34045>
- Ardila, N. J., y Guiselle, A. (2018). Concepción de educación, sujeto docente y su práctica a través del discurso expuesto en la revista educación y cultura, en el marco de los estatutos docentes 2277 de 1979 y 1278 de 2002 [Trabajo de Grado para optar al título de Magíster en Educación].

- https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/4100/concepci%C3%B3n_educaci%C3%B3n_sujetodocente_revistaeducaci%C3%B3ncultura.pdf?sequence=1
- Ball, S., y Youdell, D. (2007). *Privatización encubierta en la educación pública*. Internacional de la Educación V Congreso Mundial.
- Bandalos, D. (2018). Validity. En Bandalos, D. *Measurement Theory and Applications for the Social Sciences* (pp. 254-297). The Guilford Press.
- Barraza, A. (2007). La formación docente bajo una conceptualización comprehensiva y un enfoque por competencias. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 33(2), 131-153. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052007000200008>
- Barreto, C. H., Gutiérrez, L. F., Pinilla, B. L., y Parra, C. (2006). Límites del constructivismo pedagógico. *Educación y Educadores*, 9(1), 11-31.
- Bayona, H. y Urrego, L. A. (2019). 240 años de profesión docente en Colombia. *Revista Educación y Ciudad*, 2(37), 15-26.
- Bazán, D., y González, L. (2008). Pedagogía de la formación docente: Modelos, relevancia y acuerdos. *Paulo Freire. Revista de Pedagogía Crítica*, 6, 65-80. <https://doi.org/10.25074/07195532.6.479>
- Bell, R. L., Smetana, L., & Binns, I. (2005). Simplifying inquiry instruction. *The Science Teacher*, 72(7), 30-33.
- Bonvillani, A. (2019). La corporalidad en el dispositivo áulico universitario. *Paulo Freire. Revista de Pedagogía Crítica*, 22, 196-218. <https://doi.org/10.25074/07195532.22.1446>
- Brisson, M., & Laborde Françoise (2018). *Métier d'enseignant: un cadre rénové pour renouer avec l'attractivité*. Paris: Sénat.
- Broccolichi, S., Joigneaux, C., & Mierzejewski, S. (2018). Introduction. Le hiatus entre idéaux et réalités de l'école en France: Constats récurrents, évolutions récentes et stratégies d'enquête. En Broccolichi, S., Joigneaux, C., Mierzejewski, S. (Eds.), *Le parcours du débutant. Enquêtes sur les premières années d'enseignement à l'école primaire* (N.º 204). ENS Éditions.
- Bromme, R. (1988). Conocimientos profesionales de los profesores. *Enseñanza de las Ciencias*, 6(1), 19-29.
- Busher, H., Gündüz, M., Çakmak, M. & Lawson, T. (2015). Student teachers' views of practicums (teacher training placements) in Turkish and English contexts: a

- comparative study. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 45(3), 445-466. <https://doi.org/10.1080/03057925.2014.930659>.
- Cabero, J. y Llorente, M (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7(2), 11-22.
- Cabra, F., y Marín, D. L. (2015). Formar para investigar e innovar: Tensiones y preguntas sobre la formación inicial de maestros en Colombia. *Revista Colombiana de Educación*, 1(68), 149-171. <https://doi.org/10.17227/01203916.68rce149.171>
- Cacua, A. (1997). *Historia de la Educación en Colombia*. Biblioteca de Historia Nacional, Vol. CL, Academia Colombiana de Historia.
- Caldwell, H., Whewell, E., Bracey, P., Heaton, R., Crawford, H., & Shelley, C. (2021). Teaching on insecure foundations? Pre-service teachers in England's perceptions of the wider curriculum subjects in primary schools. *Cambridge Journal of Education*, 51(2), 231-246. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2020.1819202>
- Cano, M., Granja, L. & González H. (2018). The Teacher's Training in Colombia. Beginnings, Route and Current Events. *Modern Applied Science*, 12(9), 65-70.
- Carbonell, J. (2005). El Profesorado y la Innovación Educativa. En P. Cañal (Coord.), *La Innovación Educativa*. Ediciones Akal, S. A.
- Cárdenas, Y. (2017). Implicaciones de la coexistencia del estatuto docente 2277 y el estatuto de profesionalización docente 1278 [Tesis de Maestría, Universidad de los Andes, Centro de Investigación y Formación en Educación]. Repositorio Uniandes.
- Cárdenas, J. (2019). Educación, República y Ciudadanía. Las Escuelas de Primeras Letras en la Provincia de Bogotá: 1819-1832. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Colombia, Centro de Estudios Sociales]. Repositorio Universidad Nacional de Colombia.
- Cárdenas, M. y Boda, M. (2012). El Movimiento Pedagógico 1982-1998. En O. L. Zuluaga Garcés. *Historia de la Educación en Bogotá*. Tomo II. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico IDEP. Segunda edición.
- Cardoso, N. R. (2019). Historia ilustrada de la educación. Siglos XIX y XX: Con especial énfasis en el Tolima. Sello Editorial Universidad del Tolima.

- Carlsen, W. (1993). Teacher knowledge and discourse control: Quantitative evidence from novice Biology teachers' classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(5), 471-481.
- Carnoy, M. (2005). La búsqueda de la igualdad a través de las políticas educativas: alcances y límites. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(2), 1-14.
- Caruso, M. (2007). Disruptive dynamics: The spatial dimensions of the spanish networks in the spread of monitorial schooling. *Paedagogica Historica*, 43(2), 271-282.
- Chiecher, A.C. y Melgar, M. F. (2018). ¿Lo saben todo? Innovaciones educativas orientadas a promover competencias digitales en universitarios. *Apertura* (Guadalajara, Jal.), 10(2), 110-123. <https://doi.org/10.32870/ap.v10n2.1374>
- Celis, C. (2021). Propuesta de formación docente para profesores universitarios. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos Nueva Época*, 51(1), 255-282. <https://doi.org/10.48102/rlee.2021.51.1.202>
- Cobano-Delgado Palma, V. C., Llorent-Bedmar, V., y Navarro-Granados, M. (2020). La formación inicial de los profesionales de la Educación Infantil en Inglaterra, Francia y España. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(2), 436-460. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i2.14091>
- Cochran-Smith, M. (2001). Constructing Outcomes in Teacher Education. *Education Policy Analysis Archives*, 9(11), 1-56. <https://doi.org/10.14507/epaa.v9n11.2001>
- Cofré, H., González, C., Vergara, C., Santibáñez, D., Ahumada, G., Furman, M., Podestá, M., Camacho, J., Gallego, R., & Pérez, R. (2015). Science Teacher Education in South America: The Case of Argentina, Colombia and Chile. *Journal of Science Teacher Education*, 1 (26), 45-63. <https://doi.org/10.1007/s10972-015-9420-9>
- Collin, S., Karsenti, T., & Komis, V. (2013). Reflective practice in initial teacher training: Critiques and perspectives. *Reflective Practice*, 14(1), 104-117. <https://doi.org/10.1080/14623943.2012.732935>
- Comisión Europea (2020). *Conclusiones del Consejo sobre el personal docente y formador del futuro*. Diario Oficial de la Unión Europea. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020XG0609\(02\)yfrom=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020XG0609(02)yfrom=ES)
- Conferencia Iberoamericana de Ministros de Educación (28 de agosto de 2014). XXIV Conferencia Iberoamericana de Educación. Ciudad de México.

- Consejo de la Unión Europea y Comisión Europea (2012). *Informe conjunto de 2012 del Consejo y de la Comisión sobre la aplicación del marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación (ET 2020). Educación y formación en una Europa inteligente, sostenible e inclusiva*. Diario Oficial de la Unión Europea. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012XG0308\(01\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012XG0308(01)&from=ES) B
- Contreras, F. (23 de septiembre de 2014). Tableros rocosos: las primeras escuelas de los muiscas. Unimedios, Agenda de Noticias UN, Ciencia y Tecnología http://agenciadenoticias.unal.edu.co/index.php?id=1937yL=2ytx_ttnews%5Btt_news%5D=63477ycHash=fb21049a239ee1835396c94c0d9af39c
- Correal, G. y Van der Hammen, T. (1977). *Investigaciones Arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama*. Biblioteca Banco Popular.
- De Lella, C. (1999). I Seminario Taller sobre Perfil del Docente y Estrategias de Formación. Modelos y tendencias de la formación docente. Organización de Estados Iberoamericanos Para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Lima, Perú.
- De León, J. (2015). La Biblia y la evangelización del Nuevo Mundo durante el siglo XVI. *Veritas*, 32, 195-227.
- Delors, J., In'am, A., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manley, M., Padrón, M., Savané K., Stavenhagen, R., Myong, S. y Nanzhao, Z. (1997). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre Educación para el siglo XXI presidida por Jacques Delors*, UNESCO y Santillana.
- Demicheli, C. (2019, octubre 24). *La Educación en los tiempos del Neoliberalismo. Nuevos dispositivos de acción de los organismos internacionales*. XV Jornadas Rosarinas de Antropología Sociocultural "Debates en torno a la naturalización de las desigualdades sociales", Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Humanidades y Artes. Escuela de Antropología.
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2016). *Guía para el reconocimiento y medición de grupos de investigación e investigadores*. COLCIENCIAS,

- Department for Education. (s.f.). *Steps to become a teacher*. Get Into Teaching. Recuperado el 6 de junio de 2021 de <https://getintoteaching.education.gov.uk/steps-to-become-a-teacher>
- De Sousa Santos, B. (2020). *La cruel pedagogía del virus*. Ediciones Akal.
- De Zubiría, J. (2006). *Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Diestro, A. (2011). La Dimensión Europea en la Educación. Análisis comparado de su desarrollo en perspectiva supranacional [Tesis doctoral inédita]. Universidad Pontificia de Salamanca.
- Dinçer, A., & Bikmaz, F. (2020). «What Concerns Pre-Service Teachers the Most? »: A Quantitative Reserarch for Concurrrent and Consecutive Teacher Traning Methods. *Teachers and Curriculum*, 20(1), 63-72. <https://doi.org/10.15663/tandc.v20i1.348>
- Domingo, Á. (s.f.). *El profesional reflexivo (D. A. Schön)*. Recuperado el 6 de junio de 2021 de <http://practicareflexiva.pro/>
- Domingo, Á. (2021). La práctica reflexiva: Un modelo transformador de la praxis docente. *Zona Próxima*, 34, 1-21. <https://doi.org/10.14482/zp.34.370.71>
- Doyle, W. (1985). La investigación sobre el contexto del aula: Hacia un conocimiento básico para la práctica y la política de formación del profesorado. *Revista de Educación*, 277, 29-42.
- Dufour, F., Portelance, L., Dupont-Plamondon, M., & Meunier, H. (2016). Comment la préparation à l’insertion professionnelle des enseignants est prise en compte par le milieu scolaire québécois? En C. Van Nieuwenhoven y M. Cividini (Eds.), *Quand l’étudiant devient enseignant: Préparer et soutenir l’insertion professionnelle*. Presses de l’Université Louvain.
- Eggen, P y Kauchack, D. (1999). *Estrategias docentes; enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. Fondo de Cultura Económica.
- Elacqua, G., Hincapié, D., Vegas, E., Alfonso, M., Montalva, V. y Paredes, D. (2018). *Profesión: Profesor en América Latina. ¿Por qué se perdió el prestigio docente y cómo recuperarlo?* Banco Interamericano de Desarrollo.
- El Espectador. (2019). *En 2018, Colombia deforestó 197.159 hectáreas de bosque* [Text]. Ambiente. <https://www.elespectador.com/ambiente/en-2018-colombia-deforesto-197159-hectareas-de-bosque-article-870196/>

- Elliot, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Ediciones Morata.
- Elliott, J. (17-18 de julio de 1992). Competences in Teacher Education Conferences. Sheffield University.
- Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Morata.
- EL-Nemr, M. & Tolymat, H. (2000). New prospective role for Biology teachers relevant to the year and beyond. *Proceedings of the International Symposium BioEd 2000*, Paris, France.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.560.5694&rep=rep1&type=pdf>
- El Tiempo. (2019, septiembre 30). *¿Por qué los estudiantes convocan a movilizaciones el 10 de octubre?* Educación/vida. <https://www.eltiempo.com/vida/educacion/marchas-estudiantiles-el-10-de-octubre-estas-serian-las-razones-418058>
- El Tiempo. (2020, septiembre 11). *Licenciaturas, con los peores resultados en pruebas Saber*. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/vida/educacion/profesores-con-los-resultados-mas-bajos-en-pruebas-saber-537358>
- El Tiempo. (2021, junio 29). *Las universidades con mejores resultados en pruebas Saber Pro*. Educación. <https://www.eltiempo.com/vida/educacion/pruebas-saber-pro-estas-son-las-universidades-con-mejores-resultados-599604>
- Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. En M. Wittrok, *La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos de observación*. Paidós.
- España, G. (2013). *El país que se hizo a tiros: Las guerras civiles en que se forjó Colombia 1810-1903*. Editorial Debolsillo.
- Esteve, J. (s.f.). *La formación de profesores en Europa. Hacia un nuevo modelo*. Universidad de Málaga.
https://www.rmm.cl/sites/default/files/usuarios/nseve/doc/200911252142250.Formacion_profesores_europa_JMEsteve.pdf
- European Commission (2013). *Supporting Teacher Competence Development for Better Learning Outcomes*. European Commission - Education and Training
https://ec.europa.eu/assets/eac/education/experts-groups/2011-2013/teacher/teachercomp_en.pdf
- European Commission, European Education and Culture Executive Agency & Eurydice. (2013). *Physical Education and Sport at School in Europe Eurydice Report*. Publications Office

- of the European Union. http://eose.org/wp-content/uploads/2014/03/Study-on-Physical-Education-and-Sport-at-School-in-Europe_2013.pdf
- European Commission, European Education and Culture Executive Agency & Eurydice (2015). *The Teaching Profession in Europe: Practices, Perceptions, and Policies*. Eurydice Report. Publications Office of the European Union. https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/teaching-profession-europe-practices-perceptions-and-policies_en
- Feiman-Nemser, S. (1990). *Conceptual orientations in teacher education*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Conceptual-Orientations-in-Teacher-Education-Feiman-Nemser/db93080f3344ea752cffdedd63db1ffd8631997d>
- Feldfeber, M., Puigross, A., Robertson, S., y Duhalde, M. (2018). *La privatización educativa en Argentina*. Confederación de Trabajadores de la Educación de la República Argentina (CTERA).
- Fernández, E. F., Rodríguez, H., y Rodríguez, M. (2010). La formación inicial de profesionales de la educación: Un análisis crítico de los nuevos planes de estudio en el contexto del “capitalismo académico”. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(2), 151-174.
- Fernández, A., Tejada, J., y Jurado de los Santos, P. (2010). *El formador de Formación Profesional y Ocupacional*. Ediciones Octaedro, S. L.
- Fernández, P., y Vergara, D. (28 de mayo de 2019). *Formación del profesorado de Secundaria en España*. Magisnet. <https://www.magisnet.com/2019/05/formacion-del-profesorado-de-secundaria-en-espana/>
- Ferry G. (1997). *Pedagogía de la formación*. Ediciones Novedades Educativas y Universidad de Buenos Aires.
- Figuroa, C. (2016). *Historia de la formación de educadores en América Latina. De la Escuela Normal a la Universidad Pedagógica*. Primera edición. Centro de Investigaciones Históricas y Sociales Dr. Federico Brito Figuroa - Fundación Buría.
- Figuroa, V. (2019). Nuestra Latinoamérica: Reflexión sobre una experiencia en un liceo de Valparaíso. *Paulo Freire. Revista de Pedagogía Crítica*, 22, 98-122. <https://doi.org/10.25074/07195532.22.1434>
- Figuroa, M., García, S., Malonado, D., Rodríguez, C., Saavedra, A. M., y Vargas, G. (2018). La profesión docente en Colombia: Normatividad, formación, selección y evaluación.

- Serie Documentos de Trabajo. Universidad de los Andes, Escuela de Gobierno Alberto Lleras Camargo, 54, 96.*
- Filâtre, D. (2018). *Améliorer la formation initiale des professeurs des écoles*. Comité national de suivi de la réforme de la formation des enseignants
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Flórez, R. (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. McGraw-Hill.
- Flórez, M., Salazar, J. P., Hernández, Y., Gelvez, E., Garavito, J., Flórez, S., Hernández, A. y Patiño, D. (2018). Henry A. Giroux y sus aportes a la modelización del currículo crítico: cuestiones y reflexiones. *Revista Espacios*. 39(5).
- Freire, P. (1997). *La educación como práctica de la libertad*. Siglo XXI Editores.
- Fresán, M., Moreno, T., Hernández, G., Fabre, V. y García, A. (eds.) (2017). *Modelos educativos para el siglo XXI. Aproximaciones sucesivas*. Universidad Autónoma Metropolitana.
http://www.cua.uam.mx/pdfs/revistas_electronicas/libros-electronicos/2017/modelo2017/170703_ModeloeducativoXXI_DIGITAL3.pdf
- Fullan, M. (2002). El significado del cambio educativo: Un cuarto de siglo de aprendizaje. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 6(1).
<https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/41935>
- Fullan, M. (2020). Learning and the pandemic: What’s next? *PROSPECTS*, 49(1), 25-28.
<https://doi.org/10.1007/s11125-020-09502-0>
- Gajardo, M. (2020). Documento de trabajo – noviembre, 2020. Desarrollo educativo en América Latina. Tendencias globales. Desafíos regionales. Flacso Chile.
https://flacsochile.org/doc/2020/Desarrollo_Educativo_en_AL_Nov_2020.pdf
- Galeano, A., Preciado, G., Carreño, J. M., Aguilar, L. Y., y Espinosa, O. E. (14 de diciembre de 2017). *¿Qué es un modelo pedagógico?* Magisterio. Recuperado el 26 de abril de 2021 de <https://www.magisterio.com.co/articulo/que-es-un-modelo-pedagogico>
- Gallego, R., Pérez, R., Torres, N. y Gallego Torres, A. (2006). El papel de “las prácticas docentes” en la formación inicial de profesores de ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5(3), 481-504.
http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART6_Vol5_N3.pdf

- Gálvez, I. E. (2020). El acceso a la formación docente inicial en Europa: Políticas e investigación. *Revista Española de Educación Comparada*, 35, 197-211.
- García-Pérez F. (2000). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, (207), 1138-9796. <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-207.htm>
- García, B. Y. (2014). La educación colonial en la nueva granada: entre lo doméstico y lo público. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, (7), 217-238.
- García, J. F. (2018). La escuela Lancasteriana en México y en América Latina como solución del estado liberal ante el vacío dejado por la Iglesia. *Revista Boletín Redipe*, 4(7), 48-66.
- García, F., y Coelho, A. (2019). La formación del profesorado. En L. Rodríguez, N. Palacios, y X. Soto, *La construcción global de una enseñanza de los problemas sociales desde el Geoforo Iberoamericano*. Nau Llibres.
- García, B., y Guerrero, F. (2014). La condición social de la mujer y su educación a finales de la Colonia y comienzos de la República. *Historia y Memoria*, (8), 103-141. <https://doi.org/10.19053/20275137.2618>
- García, J. E., y Porlán, R. (2000). Ensino de ciências e prática docente: uma teoriado conhecimento profissional. En Harres, J.B.S. (org.), *Ensino de ciências: Teoria e prática docente* (pp. 7-42). Univates Editora.
- Gatti, B., y Davies, C. (2016). *El papel de las instituciones de educación superior en la formación de profesores en América Latina*. (Documento de trabajo inédito). Banco Mundial.
- Gess-Newsome, S. & Lederman, N. (1995). Biology Teachers' perceptions of Subject Matter structure and its relationship to classroom practice. *Journal of Reserach in Science Teaching*, 32(3), 301-325.
- Gil, D. (1994). Diez años de investigación en didáctica de las ciencias: realizaciones y perspectivas. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2), 154-164. <https://core.ac.uk/download/pdf/38990362.pdf>
- Gil, L. (2006). Algunos paradigmas de formación del profesorado y la Reflexión Metacognitiva. *Profesión Docente. Docencia*, 29.
- Gil, R. L., Morales, A. C., Catalán, J. H. T., del Carmen Avendaño Porras, V., Fuentes, C. P., Flórez, D. L., Bonilla, R. M., Malagón, R. Y., Rincón, H. L., Rodríguez, F. V., Herrera,

- G. M. R., Martínez, R. M. P., y Morales, F. O. (2018). *Formación docente y pensamiento crítico en Paulo Freire*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. CLACSO; CRESUR.
- Giroux, H. (2013). La Pedagogía crítica en tiempos oscuros. *Praxis Educativa* (Arg), 16(1-2), 13-26.
- Gómez, O., Gómez, S. y Urrego, I. (1982). La Educación en Colombia en el siglo XX 1900 – 1980 [Tesis de grado presentada para optar el título de Magíster en Educación Administración Educativa, Universidad de Antioquia]. Repositorio Digital Universidad de Antioquia.
- Gómez, J. (2004). La recopilación documental: Para qué y cómo documentarse en Ciencias de la Información Documental. En Ríos, A. y Frías, J. (Coords.). *Metodologías de investigación en Información y Documentación* (pp. 33-70). Universidad de Salamanca.
- Gómez, J. A. (2015). El trabajo de la Misión de Economía y Humanismo en Colombia 1954 – 1958 [Trabajo de grado para optar por el título de Sociólogo]. Repositorio Institucional – Pontificia Universidad Javeriana.
- González-Rivero, B. (2021). Modelos de formación del profesor universitario: Un tema de inaplazable innovación. *Atenas*, 2(54), 174-188.
- Grimmett, P. (1989). A commentary on Schon's view of reflection. *Journal of Curriculum and Supervision*, 5(1), 19-28.
- Grossman, P. (1990). *The Making of a teacher. Teacher knowledge and teacher education*. Teachers College, Columbia University.
- Guisso, L., & Gesser, M. (2019). Docência e Processos de Escolarização: Desafios nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 39, 1-16. <https://doi.org/10.1590/1982-3703003186536>
- Harres, J. (2000) Epistemologia e modelos didáticos no ensino de ciências. *Revista da Educação - Educação e Ciência e Questões afins*, (40), 57-86.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5.^a ed.). McGraw Hill.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (1^a ed.). McGraw Hill.
- Imbernón, F. (s.f.). *Perspectivas, enfoques y modelos en la formación inicial del profesorado*. Documento interno para el Máster de investigación.

- Imbernón, F. (1994). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado*. Editorial Graó.
- Imbernón, F. (2020). Desarrollo personal, profesional e institucional y formación del profesorado. Algunas tendencias para el siglo XXI /. *Qurrriculum. Revista de Teoría, Investigación y Práctica educativa*, 33, 49-67. <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2020.33.04>
- Ingvarson, L. (1987). *Models of inservice education and their implication for professional development policy. Paper presented at a conference on Inservice Education*. Trends of the Future. Melbourne, Australia.
- Isaza, G. (2002). *Análisis, Interpretación y Construcción Teórica en la Investigación Cualitativa*. Universidad de Manizales.
- Jiménez, M., Mejía, L. y Montoya, L. (2011). *Los profesores y profesoras principiantes de ciencias naturales y educación ambiental: Aspectos formativos, laborales y problemas que enfrentan en su ejercicio profesional*. Documento institucional no publicado. Universidad de Antioquia.
- Jiménez, A. (2017). Pensamiento pedagógico colombiano: Martín Restrepo Mejía. Una mirada a sus conceptos de pedagogía, infancia, maestro y escuela. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 19(29), 245-269.
- Jiménez, A. (2019). Políticas de formación docente en Colombia, 1976-2018. *Revista Historia de la Educación Colombiana*, 23(23), 75-117. <https://doi.org/10.22267/rhec.192323.63>
- Jiménez, A., y Gutiérrez, A. (2017). Realidades escolares en las clases de matemáticas. *Educación Matemática*, 29(3), 109-129. <https://doi.org/10.24844/EM2903.04>
- Joubaire, C. (2019). Commencer à se former pour enseigner. *IFE: Instituto Francés de Educación y ENS de Lyon*, 131.
- Joyce, B. y Weil M. (1985). *Modelos de Enseñanza*. Prentice Hall, Inc. - Ediciones Anaya, S. A.
- Jurado, F. (2014). *Proceso de caracterización de los modelos de aseguramiento o gestión de la calidad en los diferentes niveles del sistema educativo colombiano: Rutas para su integración o articulación. Volumen II*. Ministerio de Educación Nacional; Universidad Nacional de Colombia.
- Jurado, F. (2016). Hacia la renovación de la formación de los docentes en Colombia: Ruta tradicional y ruta polivalente. *Pedagogía y Saberes*, 45, 11-22

- Kemmis, S. (1982). *The Socially Critical School*. Trabajo presentado ante la junta anual de la *Australian Association for Research in Education*, Brisbane, 1982.
- Kennedy, M. (2016). Parsing the Practice of Teaching. *Journal of Teacher Education*, 67(1), 6-17. <https://doi.org/10.1177/0022487115614617>
- Kennedy-Clark, S., Galstaun, V., Reimann, P., Martyn, T., Williamson, K., & Weight, J. (2020). Voices on Data Literacy and Initial Teacher Education: Pre-Service Teachers' Reflections and Recommendations. *Australian Journal of Teacher Education*, 45(7), 60-76.
- Labrador, M, y Andreu, M. (2008). *Metodologías Activas*. Editorial Universidad Politécnica de Valencia.
- Lawson, T., Çakmak, M., Gündüz, M., & Busher, H. (2015). Research on teaching practicum – a systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 38(3), 392-407. <https://doi.org/10.1080/02619768.2014.994060>
- León, A. (2020). (Re)Pensar la pedagogía en Colombia: entre formación de maestros e investigación educativa. *Pedagogía y Saberes*, (53), 21-39. <https://doi.org/10.17227/pys.num53-10691>
- Libedinsky, M. (2014). La innovación en la enseñanza como resolución de problemas [Sesión de conferencia]. Conferencia Fundación Evolucionar.
- Livingston, K., & Flores, M. (2017). Trends in teacher education: A review of papers published in the European journal of teacher education over 40 years. *European Journal of Teacher Education*, 40(5), 551-560. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1387970>
- Londoño, J., y Cabrales, V. (2018). Las redes pedagógicas como práctica de liderazgo colectivo. *Revista Internacional Magisterio: Educación y Pedagogía*, 92. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n3.44866
- López, A (2006). Educación en ciencias naturales. Visión actualizada del campo. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(30), 721-739. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662006000300721
- López, V., Couso, D. y Simarro, C. (2020). Educación STEM en y para el mundo digital. El papel de las herramientas digitales en el desempeño de prácticas científicas, ingenieriles y matemáticas. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(62), 1-29 <https://doi.org/10.6018/red.410011>

- Lorenzo, J. A., Muñoz, I. M., y Beas, M. (2015). Modelos de formación inicial del profesorado de Educación Secundaria en España desde una perspectiva europea. *Revista Complutense*
- Loughran, J., & Hamilton, M. L. (2016). Developing an Understanding of Teacher Education. En J. Loughran y M. L. Hamilton (Eds.), *International Handbook of Teacher Education: Volume 1* (pp. 3-22). Springer.
- Lowyck, J. (1986). Pensamiento del profesor: *Una contribución al análisis de la complejidad de la enseñanza. Ponencia presentada al Primer Congreso Internacional sobre pensamiento del Profesor*, Sevilla.
- Machado, A. (2002). *Formación docente: un aporte a la discusión*. UNESCO.
- Macías, F., y García, R. (2013). *Gestionar los centros educativos con la participación de la comunidad*. Magisterio. <https://www.magisterio.com.co/articulo/gestionar-los-centros-educativos-con-la-participacion-de-la-comunidad-0>
- Magnusson, S., Krajcik, J. & Borko, H. (1999). Nature, Sources, and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching. En J. Gess-Newsome y N. Lederman (Eds.), *Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education* (pp. 95-132). Kluwer Academic Publishers.
- Manso, J., Matarranz, M., y Valle, J. M. (2019). Estudio Supranacional y Comparado de la Formación Inicial del Profesorado de Educación Secundaria en la Unión Europea. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(3), 15-33. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9697>
- Manso, J. y Monarca, H. (2016). Concepciones de la OCDE y la Unión Europea sobre el desarrollo profesional docente. *Journal of Supranational Policies of Education (JoSPoE)*, (5), 137-155. <http://dx.doi.org/10.15366/jospoe2016.5>
- Marcelo, C., (1991). *Aprender a enseñar: un estudio sobre el proceso de socialización de profesores principiantes*. Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia: C.I.D.E.
- Marcelo, C. (2016). *Estado del arte internacional de los modelos de formación inicial docente: FID*. Universidad de Sevilla.
- Marcelo, C., y Vaillant, D. (2018). *Hacia una formación disruptiva de docentes: 10 claves para el cambio*. Narcea S. A. de Ediciones.

- Marco, B. (2008). *Competencias Básicas. Hacia un nuevo paradigma educativo*. Narcea S. A. de Ediciones
- Marín, D., Baldoví, M. I. P., Esteve, M. I. V., y Alonso, Á. S. M. (2021). Indagación narrativa y construcción de identidades docentes: La reflexión pedagógica como herramienta de formación docente. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(2), Article 2. <https://doi.org/10.6018/reifop.469691>
- Martí, Y., Montero, B., y Contreras, M. (2021). La función social del docente en el proceso educativo escolar desde un enfoque humanista. *Revista Varela*, 21(59), 104-112.
- Martínez, A. (1986). *Escuela, maestro y métodos en Colombia, 1750-1820*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Martínez, A. F. (2010). Reseña de “Mutis, filósofo y educador. Una muestra de la realidad educativa americana en el siglo XVIII” de Diana Soto Arango. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, (14), 345-350.
- Martínez, M. (2016). La formación inicial de los maestros: Una responsabilidad compartida. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 68(2), 09-16. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.68201>
- Martínez, A. (2018). Evangelización e instrucción pública en el orden colonial español. *Revista Española de Educación Comparada*, (31), 55-86
- Masschelein, J., y Simons, M. (2014). *En defensa de la escuela: Una cuestión pública*. Miño y Dávila.
- Maya, N., Vargas, M., y Ramírez, J. C. (2020). *Encuesta Internacional de Enseñanza y Aprendizaje TALIS 2018. Informe nacional de resultados*. ICFES.
- Meckes, L. (2014). Estándares y formación docente inicial. En UNESCO y Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC, UNESCO Santiago) (Eds.), *Temas críticos para formular nuevas políticas docentes en América Latina y el Caribe: el debate actual* (pp. 53-110). Autoedición.
- Medina, A., y Noriega, A. (2019). *Retos, avances y transformaciones en la calidad educativa del municipio de Cajicá: Experiencia de una alianza público-privada desde la perspectiva de los líderes educativos* [Tesis de Maestría, Universidad de la Sabana]. Repositorio Intellectum.
- Meinardi, E. (2007). Reflexiones sobre la formación inicial de los profesorado de Biología. *Revista de Educación en Biología*, 10(2), 48-54.

- Mendivelso, F., y Rodríguez, M. (2018). Prueba Chi-cuadrado de independencia aplicada a tablas 2xN. *Revista Médica Sanitas*, 21(2), 92-95
- Meroni, G., Copello, M., y Paredes, J. (2015). Enseñar química en contexto. Una dimensión de la innovación didáctica en educación secundaria. *Revista Educación Química*, 26(4), 275-280. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eq.2015.07.002>
- Meyer, H., Tabachnick R., Hewson, P., Lemberger, J., & Park, H-J. (1999). Relationships between Prospective Elementary Teachers' Classroom Practice and Their Conceptions of Biology and Teaching Science. *Science Education*, 83(3), p.323-346.
- Ministério da Educação (s.f.). PIBID - Apresentação. <http://portal.mec.gov.br/pibid>
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Competencia*. Ministerio de Educación Nacional. <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-79364.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *La práctica pedagógica como escenario de aprendizaje*. Ministerio de Educación Nacional. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-357388_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (1996). Plan Decenal de Educación 1.996 - 2.005. Presentación del Plan Decenal de Educación. https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85242_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Formar en ciencias ¡el desafío! Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Proyecto Ministerio de Educación Nacional-ASCOFADE. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-81033_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Plan Nacional Decenal de Educación 2006 - 2016. Compendio General. Pacto social por la educación. http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/pnde_2006_2016_compendio.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Colombia: Qué y cómo mejorar a partir de la prueba PISA*. Al Tablero. <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-162392.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política. Ministerio de Educación - Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media. https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-345822_ANEXO_19.pdf

- Ministerio de Educación Nacional (2016). Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026. El camino hacia la calidad y la equidad. https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-56827.html?_noredirect=1
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Qué es la prueba PISA - Ministerio de Educación Nacional de Colombia* [Mineducación]. PISA. Generalidades. <https://www.mineduacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/PISA/Generalidades/363487:Que-es-la-prueba-PISA>
- Mojica, C., Pérez, S., Arias, H., y Saldarriaga, A. M. (s.f.). La resistencia escolar, entre tácticas y estrategias: otras formas de ser maestro y escuela. *Paulo Freire. Revista de Pedagogía Crítica*, 22, 172-195.
- Molinari, A. (2017). Tres historias de común inspiración: un estudio comparado sobre las políticas de formación docente inicial del Cono Sur. *Journal of Supranational Policies of Education*, (6), 31-53. <https://doi.org/10.15366/jospoe2017.6>
- Montes, Y. P. y Campos, N. V. (2017). La educación en Colombia: mujeres en la escuela normal de institutoras de Bolívar (1903-1930). *Educação. Santa Maria*, 42(1), 191-214. <http://dx.doi.org/10.5902/1984644422326>
- Moral, C. (1997). Delimitación conceptual de la reflexión para la formación del profesorado. *Innovación educativa*, 7, 55-68.
- Morante, J. R., y Gómez, A. L. (2007). ¿Sirven las Políticas y Prácticas de Formación del Profesorado para Mejorar la Educación? Una Respuesta desde el Análisis de la Construcción Social de la Docencia. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 15, 1-25.
- Morera-Huertas, J. y Mora-Román, J. (2019). Empleo de la gamificación en un curso de Fundamentos de Biología. *Revista Electrónica Educare*, 23(2), 1-13 <https://doi.org/10.15359/ree.23-2.10>
- Mosquera-Suárez, C. J. (2011). La investigación sobre la formación de profesores desde la perspectiva del cambio didáctico. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 3(6), 265-282.
- Murillo, J. (2006). *Modelos innovadores en la formación inicial docente. Estudio de casos de modelos innovadores en la formación docente en América Latina y Europa*. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, OREALC.

- Murtagh, L., & Dawes, L. (2021). National Standards for school-based mentors: The potential to recognise the “Cinderella” role of mentoring? *International Journal of Mentoring and Coaching in Education*, 10(1), 31-45. <https://doi.org/10.1108/IJMCE-05-2020-0025>
- Nageotte, N., & Buck, G. (2020). Transitioning to Teaching Science in Higher Education: Exploring Informal Dialogical Approaches to Teaching in a Formal Educational Setting. *Studying Teacher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.1080/17425964.2019.1690443>
- Niebles, L. (9 de septiembre de 2017). *Arte rupestre de Sutatausa, ¿una obra de los chamanes?* Revista Semana. <https://www.semana.com/ruta-del-arte-rupestre-en-cundinamarca/540168/>
- Ocampo, J. y Soler, C. (2012). *Reformismo en la educación colombiana. Historia de las políticas educativas 1770-1840*. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP).
- OREALC-UNESCO (2013). *Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago).
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2012). ODS 4: Educación. Objetivos de Desarrollo Sostenible sobre Educación: Educación de calidad. UNESCO. <https://es.Unesco.org/gem-report/node/1346>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). Docentes. <https://es.Unesco.org/themes/docentes>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, Banco Mundial, Fondo de población de las Naciones Unidas, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Organización de las Naciones Unidas Mujeres y Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (2015). Educación 2030. *Declaración de Incheon. Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. Autoedición. <http://www.Unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/ESP-Marco-de-Accion-E2030-aprobado.pdf>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Instituto Internacional de la Unesco para la Educación Superior en América Latina y el Caribe y Universidad Pedagógica Nacional. (2004). La formación de los Docentes en Colombia. Estudio diagnóstico. Unesco - IESALC. <https://www.yumpu.com/es/document/read/12682386/la-formacion-de-los-docentes-en-colombia-unesdoc-Unesco>
- Organización Internacional del Trabajo (2012). Guía de buenas prácticas sobre recursos humanos en la profesión docente. Organización Internacional del Trabajo. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/publication/wcms_187796.pdf
- Organización Internacional del Trabajo/ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2006). Comité OIT/UNESCO de expertos sobre la aplicación de la Recomendación relativa al Personal Docente. Informe. Novena reunión. Organización Internacional del Trabajo.
- Organización Internacional del Trabajo/ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2008). Recomendación relativa al Personal Docente (1966). UNESCO.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2016). Education in Colombia. Reviews of National Policies for Education, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264250604-en>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2017a). *How can professional development enhance teachers' classroom practices?* Teaching in Focus, No. 16, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/2745d679-en>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2017b). What do we know about teachers' selection and professional development in high-performing countries? *PISA in Focus*, 70. <https://doi.org/10.1787/87acdc87-en>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2018), Políticas docentes efectivas: Conclusiones del informe PISA. PISA, Edición de la OCDE. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264301603-en>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019a). A Flying Start: Improving Initial Teacher Preparation Systems. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/cf74e549-en>

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019b). *Résultats de TALIS 2018 (Volume I): Des enseignants et chefs d'établissement en formation à vie*. Autoedición.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2020), *How do early childhood education systems differ around the world?* In *Education at a Glance 2020: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris <https://doi.org/10.1787/7e21871e-en>
- Orjuela, A., Gamboa, A., y Rodríguez, E. (2019). *Consultoría sobre el estado actual de los programas de licenciaturas en Colombia*. Asociación Colombiana de Facultades de Educación.
- Ortiz, O. A. (2013). *Modelos Pedagógicos y Teorías del Aprendizaje. ¿Cómo elaborar el modelo pedagógico de la institución educativa?* Ediciones de la Universidad del Magdalena.
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophía*, 1(19), 93. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>
- Padilla-Hernández, A., Gámiz-Sánchez, V. y Romero-López, M. (2019). Validación del contenido de un guion de entrevista sobre la competencia digital docente en Educación Superior. *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 32, 1-16.
- Parimala, M. y Vimala, J. (2020). Estrategias de intervención metacognitivas en el mejoramiento de la competencia docente de los prospectivos profesores. *Revista Internacional de Ciencia y Tecnología Avanzadas*, 29 (3s), 202-212.
- Pascual, J. y Navío, A. (2018). Concepciones sobre innovación educativa, ¿qué significa para los docentes en Chile? *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(4), 71-90. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8395>
- Patiño, C. (2014). Apuntes para una historia de la educación en Colombia. *Actualidades Pedagógicas*, 1(64), 261. <https://doi.org/10.19052/ap.3209>
- Pavié, A. R. (2012). *Las competencias profesionales del profesorado de lengua castellana y comunicaciones en Chile: Aportaciones a la formación inicial* [Tesis doctoral, Universidad de Valladolid]. <https://doi.org/10.35376/10324/2794>
- Pérez, Á. I. (2019). Ser docente en tiempos de incertidumbre y perplejidad. *Márgenes Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 3-17. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v0i0.6497>

- Pérez, Á. (1993). Autonomía profesional y control democrático. *Cuadernos de pedagogía*, 220, 25-30.
- Pérez-Gómez, A. (1989). *Análisis didáctico de las teorías del aprendizaje*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Pérez-Gómez, A. (1992). Enseñanza para la comprensión. En: Gimeno, J, y Pérez, A.I. *Comprender y transformar la enseñanza*. Morata, p, 78-114.
- Périer, P. (2014). Professeurs débutants. Les épreuves de l'enseignement. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, 189, 153-155.
- Porlán, R. (1995). *Constructivismo y escuela*. Diada Editora.
- Porlán, R., y Martín, J. (1991). *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Diada Editora.
- Porlán, R. y Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores: una propuesta formativa en el área de Ciencias*. Diada.
- Porlán, R., Martín del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P. y Pizzato, M. (2010). El cambio del profesorado de ciencias I: Marco teórico y formativo. *Enseñanza de las ciencias*, 28(1), 31-46.
- Porrás B. y Gil, P. (2012, del 1 al 2 de febrero). Análisis de validez y fiabilidad del modelo de encuesta a los estudiantes para la evaluación de la calidad de la docencia. *Jornada RED-UPV/EHU 2012*. Bilbao, España. https://red-u.org/wp-content/uploads/2014/02/Validez_y_fiabilidad.pdf
- Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (2012). *Orientaciones para políticas sobre formación inicial docente*. Sinopsis Educativa. Selecciones que iluminan el cambio educativo. PREAL. http://www.empresariosporlaeducacion.org/sites/default/files/5_orientacionesform_inicial_preal2012.pdf
- Quiceno, H., Sáenz, J. y Vahos, L. A. (2004). La instrucción y la educación pública en Colombia: 1903-1997. En O. L. Zuluaga Garcés y G. Ossenbach Sauter (Eds.), *Modernización de los Sistemas Educativos Iberoamericanos siglo XX*. Universidad del Valle - Universidad de los Andes - Universidad Pedagógica - Universidad de Antioquia - COLCIENCIAS - Editorial Magisterio.
- Quintero, M., y Ruiz, A. (s.f.). ¿Qué significa investigar en educación? En *Lecciones y Lecturas en Educación No. 2* (pp. 163-185). Universidad Pedagógica Nacional.

- Quiroz, C., y Franco, D. (2019). Relación entre la formación docente y el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. *Educación*, 28(55), 166-181. <https://doi.org/10.18800/educacion.201902.008>
- Radinger, T., Echazarra, A., Guerrero, G., y Valenzuela, J. P. (2018). *OCDE Revisión de Recursos Escolares: Colombia. Resumen.* OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264303751-en>
- Ramírez, A. (2016). *Descripción de las Prácticas de Evaluación Usadas en Entornos Virtuales de Aprendizaje por Parte de los Profesores del Centro de Tecnologías para la Academia de la Universidad de La Sabana* [Tesis de maestría, Universidad de La Sabana] Intellectum <http://hdl.handle.net/10818/28002>
- Ramírez-Casas del Valle, L., Baleriola Escudero, E., Sisto, V., y Aguilera, F. (2019). Las políticas de evaluación y sus efectos en el quehacer docente: Más allá de la organización y la gestión. *Paulo Freire. Revista de Pedagogía Crítica; Núm. 22 (2019): Paulo Freire. Revista de Pedagogía Crítica; 29 - 48, 22.*
- Rátiva, M. (2018). Escuela Normal colombiana frente a las disposiciones legales. Tensiones pedagógicas y administrativas. *Praxis*, 14(1), 9-24. <https://doi.org/10.21676/23897856.2537>
- Rayou, P., & Véran, J.-P. (2017). Devenir enseignant aujourd'hui: Des incertitudes porteuses?. Introduction. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, 74, 37-46. <https://doi.org/10.4000/ries.5777>
- Red Europea de Información sobre Educación (2002). *Las competencias clave: Un concepto en expansión dentro de la educación general obligatoria.* Comisión Europea. [http://formacion.intef.es/pluginfile.php/110561/mod_resource/content/1/Competencias %20clave%20de%20eurydice.pdf](http://formacion.intef.es/pluginfile.php/110561/mod_resource/content/1/Competencias%20clave%20de%20eurydice.pdf)
- Reduca, y Fundación SURA. (2018). *Aprender es más. Hacer realidad el derecho a la educación en América Latina.* Autoedición.
- Restrepo, F. (2010). Costado suroccidental de la Universidad Pedagógica, av. Chile con calle. 12, Bogotá [Fotografía]. Wikimedia Commons. <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=11741318>
- Retana, D. A. (2018). *El cambio en las emociones de maestros en formación inicial en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias basada en la indagación* [Tesis, Universidad de Huelva]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=267316>

- Reyes, L. (2008, del 25-27 de junio). Inserción profesional de profesores principiantes: revisando algunas experiencias en Chile, Argentina y Colombia [conferencia]. *I Congreso Internacional de Profesor Principiante e Inserción Profesional a la Docencia*. Sevilla, España.
- Rincón, I. (29 de octubre de 2018). *Coaching para el fortalecimiento de la dirección escolar*. Magisterio. <https://www.magisterio.com.co/articulo/coaching-para-el-fortalecimiento-de-la-direccion-escolar>
- Ríos, R. y Cerquera, M. (2013). Sobre la Formación de Maestros en Colombia: una mirada desde la relación entre conocimientos pedagógicos y disciplinares. *Pedagogía y Saberes*, (39), 21-33.
- Ríos, R. y Cerquera, M. (2014). La modernización de los contenidos y métodos de enseñanza: reflexiones sobre la Escuela Nueva en Colombia. *Revista Historia De La Educación Latinoamericana*, 16(22), 157-172.
- Rivero, A., Hamed, S., Delors, G. y Porlán R. (2020). Las concepciones de docentes universitarios de ciencias sobre los contenidos. *Enseñanza de las Ciencias*, 38(3), 15-35. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2845>
- Rodríguez, G., Gil, G. y García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Ediciones Albije.
- Rodríguez, H. (2018). Educación para la Justicia Social, un desafío curricular. *Revista Internacional Magisterio. Desafíos para el docente del siglo XXI*, 97.
- Roldán, E. (s/f). *El niño enseñante: infancia, aula y Estado en el método de enseñanza mutua en Hispanoamérica independiente*. Texto preparado en el curso de una estancia de investigación postdoctoral en Berlín (2002-2004), financiada por la Fundación Alexander von Humboldt. https://publications.iai.spk-berlin.de/servlets/MCRFileNodeServlet/Document_derivate_00001300/BIA_103_051_088.pdf;jsessionid=25DDBB0D703B870AE688F2784B074ED1
- Rosales, A. (2009). *La formación profesional del docente de primaria*. Universidad Pedagógica Nacional - Plaza y Valdés.
- Rudnick, M., Edelman, A., Kharel, U., y Lewis, M. (2015). *Results from the Teach For America 2015 National Principal Survey*. RAND Corporation.

- Ruiz, C. (2001). La evaluación de programas de formación de formadores en el contexto de la formación en y para la empresa [Ph.D. Thesis, Universitat Autònoma de Barcelona]. <http://www.tdx.cat/handle/10803/5003>
- Ruiz, J. (2007). *Metodología de la investigación cualitativa* (4ª ed.). Universidad de Deusto.
- Runge, A. (2013). Didáctica: una introducción panorámica y comparada. *Itinerario Educativo*, (62), 201-240.
- Russell, T., & Flores, M. A. (2020). Fazer investigação self-study na formação inicial de professores: A importância de ouvir os alunos futuros professores. *Revista Iberoamericana de Educación*, 82(1), 11-30. <https://doi.org/10.35362/rie8213702>
- Sáez, M.J. y Cortés A.L. E. (2019). ¿Cómo evaluar la reflexión sobre la práctica docente? un ejemplo en la formación inicial del profesorado de Biología y Geología. *Didáctica de las Ciencias experimentales y sociales*,(37), 127-146. <https://orcid.org/0000-0002-8733-1501>
- Salazar, E. y Tobón, S. (2018). Análisis documental del proceso de formación docente acorde con la sociedad del conocimiento. *Revista Espacios*, 39(53).
- Salamanca, E. (2019). *Educación, el cuadro más allá del marco* / Entrevistado por Sandra Ordoñez. *Revista Internacional Magisterio* No. 97 Hacia un marco profesoral.
- Saldarriaga, O. y Vargas, C. M. (2015). La configuración histórica del maestro público en Colombia, entre opresión y subalternidad, 1870-2002. *Revista Historia y Memoria de la Educación*, (1), 287-318. <https://doi.org/10.5944/hme.1.2015.13277>
- Sanabria, F. (2010). Enseñando mutuamente: una aproximación al método lancasteriano y a su apropiación en Colombia. *Revista Historia de la Educación Colombiana*, 13(13), 49-75.
- Sánchez, A. (2015). Percepciones de docentes sobre la educación humanista y sus dimensiones. *Revista Educativa Hekademos*, 17, 7-22.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: how professional think in action*. New York: Basic Books.
- Semana. (2016, junio 5). *La gran cicatriz que ha dejado la guerra en la educación de Colombia*. Educación. <https://www.semana.com/economia/articulo/consecuencias-de-la-guerra-en-la-educacion-colombiana/224325/>

- Semana. (2018, julio 19). *¿Cómo ve la OCDE la educación en Colombia?* Entrevista. <https://www.semana.com/educacion/articulo/que-dice-la-ocde-sobre-la-educacion-en-colombia/575903/>
- Semana. (2021, junio 5). *Paro Nacional: Colombia ha tenido más de 37 paros desde 2002*. Nación. <https://www.semana.com/nacion/articulo/paro-nacional-colombia-ha-tenido-mas-de-37-paros-desde-2002/202146/>
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. (1989). Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: Una perspectiva contemporánea. En M. Wittrok, *La investigación de la enseñanza I. Enfoques, teorías y métodos*. (pp. 9-95). Paidós.
- Sierra, B., Méndez-Giménez, A., Mañana-Rodríguez, J. (2013). La programación por competencias básicas: hacia un cambio metodológico interdisciplinar. *Revista Complutense de Educación*, 24(1), 165-184.
- Silva, J. y Maturana, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa*, 17(73), 117-131.
- Soares, G. (2018). Os modelos didáticos de licenciandos em ciências da naturaliza no estágio e as imbricações com suas concepções de natureza da ciência. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 13(2), 218-235. <http://doi.org/10.14483/23464712.12443>
- Solís, E., Porlán, R., Rivero, A. y Martín, R. (2012). Las concepciones de los profesores de ciencias de secundaria en formación inicial sobre metodología de enseñanza. *Revista Española de Pedagogía*, (253), 495-514. https://www.researchgate.net/publication/235788999_Las_concepciones_de_los_profesores_de_ciencias_de_secundaria_en_formacion_inicial_sobre_metodologia_de_enseñanza
- Soto, D. (2005). Aproximación Histórica a la Universidad Colombiana. *Rhela*, 7, 99-136.
- Soto, D., Mora, J. y Lima, R. (2017). Formación de docentes y modelo pedagógico en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 19(29), 35-66. <https://doi.org/10.19053/01227238.7552>
- Stake, R. (2010). *Investigación con estudios de caso* (5ª ed.). Ediciones Morata.
- Stenhouse, L. (1998). *La investigación como base de la enseñanza*. Ediciones Morata.

- Tamayo, L., Niño, L., Cardozo, L. y Bejarano, O. (2017). *¿Hacia dónde va la evaluación? Aportes conceptuales para pensar y transformar las prácticas de evaluación*. Alcaldía Mayor de Bogotá – IDEP.
- Tardif, M. (2014). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Narcea S. A. de Ediciones.
- Tardy, S., Lhermet, P. & Gauthier, R. F. (2018). *La formation continue des enseignants du second degré: De la formation continue au développement professionnel et personnel des enseignants du second degré?: Rapport à monsieur le ministre de l'éducation nationale, madame la ministre de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation*. IGEN.
- Tashakkori, A., y Teddlie, C. (2003). *Handbook of Mixed Methods in the Social & Behavioral Research*. SAGE.
- Torres, A. (2019). Innovación o moda: las pedagogías activas en el actual modelo educativo. Una reflexión sobre las metodologías emergidas. *Voces de la educación*, 4(8), 3-16 <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/153311>
- Torres, B., Avilés, N., y León, V. (2019). La búsqueda de buen vivir como manifestación de agencia colectiva e identidad profesional: Una exploración teórica del movimiento docente con foco en Chile y Latinoamérica. *Paulo Freire. Revista de Pedagogía Crítica*, 22, 49-73. <https://doi.org/10.25074/07195532.22.1431>
- Tünnermann, C. (2008). *Modelos educativos y académicos*. Editorial Hispamer.
- Unión Europea (2002). *Educación y formación en Europa: sistemas diversos, objetivos compartidos para 2010*. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. http://www.educaragon.org/files/educacion_y_formacion_2010.pdf
- Unión Europea (2009). *Conclusiones del Consejo de la Unión Europea, de 26 de noviembre de 2009, sobre el desarrollo profesional de profesores y directores de centros docentes*. Diario Oficial de la Unión Europea. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009XG0528\(01\)yfrom=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009XG0528(01)yfrom=ES)
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (s.f.-a) *Syllabus, Introducción a la Biología*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas (s.f.-b) *Plan de estudios Licenciatura en Biología*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <http://licbiologia.udistrital.edu.co:8080/162-creditos>

- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (s.f.-c) *Licenciatura en Biología*. Inicio. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <http://licbiologia.udistrital.edu.co:8080/inicio>
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2017). *Proyecto Educativo del Programa, Proyecto Curricular Licenciatura en Biología*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <http://licbiologia.udistrital.edu.co:8080/proyecto-educativo-del-programa>
- Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Plan Global de Desarrollo 2010-2012. “Por una universidad de excelencia, investigadora, innovadora y a la vanguardia del país”*. Universidad Nacional de Colombia
- Universidad Pedagógica Nacional. (s.f.-a). *Misión y Visión*. Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional <http://cienciaytecnologia.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=359&idh=367&idn=10107>
- Universidad Pedagógica Nacional. (s.f.-b). *Licenciatura en Biología*. Universidad Pedagógica Nacional. <http://cienciaytecnologia.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=373&idh=374>
- Universidad Pedagógica Nacional. (s.f.-c). *Ficha técnica. Licenciatura en Biología*. Universidad Pedagógica Nacional. <http://cienciaytecnologia.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=373&idh=374&idn=8306>
- Universidad Pedagógica Nacional. (2002). *Licenciatura en Biología, Proyecto Curricular* (Documento de referencia inédito). Universidad Pedagógica Nacional.
- Universidad Pedagógica Nacional. (2018). *Documento Maestro para la Renovación del Registro Calificado del Programa Licenciatura en Biología, Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Universidad Pedagógica Nacional. (2020). *Plan curricular*. Licenciatura en Biología. <http://cienciaytecnologia.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=373&idh=374&idn=10007>
- Urkidi, P., Losada, D., López, V., y Yuste, R. (2020). El acceso a la formación inicial del profesorado y la mejora de la calidad docente. *Revista Complutense de Educación*, 31(3), 353-364. <https://doi.org/10.5209/rced.63476>

- Vaillant, D. (2012). Formación inicial del profesor para las escuelas del mañana. *Revista Diálogo Educativo*, 12(35), 167-186. <http://dx.doi.org/10.7213/dialogo.educ.5587>
- Vaillant, D., y Aguerro, I. (2015). *El aprendizaje bajo la lupa: Nuevas perspectivas para América Latina y el Caribe*. Unicef.
- Vaillant, D. y Marcelo, C. (2018). *Las tareas del formador*. Ediciones Aljibe.
- Valbuena, E. (2007). *El conocimiento didáctico del contenido biológico: estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)* [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid].
- Valbuena, E. (2009). Referentes de futuros profesores sobre el conocimiento biológico y el conocimiento didáctico del contenido biológico. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, <http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-3091-3094.pdf>
- Valbuena, E., Gutiérrez, A., Correa, M. y Amórtegui, E. (2009). Procesos formativos que favorecen la construcción del conocimiento profesional del profesor en futuros docentes de Biología. *Revista Colombiana de Educación*, (56), 156-179.
- Varela, J. (1994). O Estatuto do Saber Pedagógico. En Silva, T. *O sujeito da Educação: Estudos foucaultianos* (pp. 87-96). Vozes.
- Vargas, K., y Acuña, J. (2020). El constructivismo en las concepciones pedagógicas y epistemológicas de los profesores. *Revista Innova Educación*, 2(4), 555-575. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.04.004>
- Vargas, J. (2018). Gestión del aula: Metodología reflexiva del hacer docente. *Revista Internacional Magisterio*, 94, 38-40.
- Veenman, S. (1984). Perceived Problems of Beginning Teachers. *Review of Educational Research*, 54(2), 143-178.
- Vegas, E., y Ganimian, A. (2013). *Teoría y evidencia sobre las políticas docentes en países desarrollados y en desarrollo*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Verger, A., y Normand, R. (2015). Nueva gestión pública y educación: Elementos teóricos y conceptuales para el estudio de un modelo de reforma educativa global. *Educação y Sociedade*, 36(132), 599-622. <https://doi.org/10.1590/ES0101-73302015152799>
- Vezub, L. (2019). *Estudio Nacional 2017-2018. El campo de las prácticas en la formación docente inicial. Organización, funcionamiento y tensiones*. Instituto Nacional de

- Formación Docente; Secretaría de Innovación y Calidad Educativa; Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación.
- Vezub, L. F. (2007). La formación y el desarrollo profesional docente frente a los nuevos desafíos de la escolaridad. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 11(1).
- Viau-Guay, A. (2014). Les limites des dispositifs de développement de la réflexivité Contribution de l'analyse du travail à la formation initiale des enseignant(e)s. En L. Paquay, P. Perrenoud, M. Altet, R. Étienne, y J. Desjardins (Eds.) *Travail réel des enseignants et formation* (pp. 127-139). De Boeck Supérieur.
- Villamil, D. (2020). *La OCDE y su incidencia en la formulación de políticas de educación superior en Colombia* [Trabajo final de grado, Pontificia Universidad Javeriana]. <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/49854>
- Virla, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos*, 12(2), 248-252.
- Wasserman, M. (25 de agosto de 2018). La Ciencia en Colombia en 200 años de vida republicana. Colombia, la historia contada desde las regiones. <http://semanahistoria.com/la-ciencia-en-colombia-en-200-edades-de-vida-republicana/>
- Wasserman, M. (2021). *La educación en Colombia*. Debate.
- Windschitl, M., Thompson, J. & Braaten, M. (2008). Beyond scientific method: Model-based inquiry as a new paradigm of preference for school science investigations. *Science Education*, 92(5), 941-967 <https://doi.org/10.1002/sce.20259>
- Zambrano, A. (2007). Formación, experiencia y saber. Editorial Magisterio.
- Zapata, M. (2019). Políticas educativas de Colombia en los planes de gobierno del siglo XIX. *Revista Historia de la Educación Colombiana*, 23(23), 49-73. <https://doi.org/10.22267/rhec.192323.64>
- Zeichner, K. M. (1990). *Educational and Social Commitments in Reflective Teacher Education Programs*. University of Wisconsin-Madison. <https://eric.ed.gov/?id=ED344855>
- Zeichner, K. M., & Liston, D. P. (1990). Traditions of Reform in U.S. Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 41(2), 3-20. <https://doi.org/10.1177/002248719004100202>
- Zemal-Saul, C. (2009). Learning to teach elementary school science as argument. *Science Education*, 93(4), 687-719. <https://doi.org/10.1002/sce.20325>

Zuluaga, O. (2012). *Historia de la Educación en Bogotá*. Tomo I. Instituto para la Investigación Educativa y el desarrollo Pedagógico [IDEP], segunda edición.

Zuluaga, O. (2012). *Historia de la Educación en Bogotá*. Tomo II. Instituto para la Investigación Educativa y el desarrollo Pedagógico [IDEP], segunda edición.

Zuluaga, O. (2018). *La instrucción pública en Colombia 1845-1868 libertad de enseñanza y adopción de Pestalozzi en Bogotá*. Editorial Aula de Humanidades en coedición con la Universidad de Antioquia.

7.2 Referencias legislativas

Acuerdo No. 10 de 1948. Por el cual se crea el Colegio Municipal de Bogotá, y se adoptan normas para su funcionamiento. (1948).
https://sgral.udistrital.edu.co/xdata/sgral/acu_creacionU.pdf

Acuerdo No. 22 de 1959. Por el cual se crea un Instituto y se dictan otras disposiciones. (1959).
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8514>

Acuerdo No. 014 de 2018. Por el cual se adoptan criterios generales de admisión para aspirantes a ingresar por primera vez, transferencia externa y nueva admisión, a los programas de pregrado de la Universidad. (2018).

Asamblea Nacional Constituyente (1991). Constitución Política de Colombia 1991.

Decreto 88 de 1952. Por el cual se ratifica la creación de la Universidad “Francisco José de Caldas”. (1952).
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=12498>

Decreto 197 de 1955. Por el cual se da un nuevo estatuto a la Universidad Pedagógica Nacional Femenina, y se dictan otras disposiciones. (1955). <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1044891>

Decreto 3153 de 1968. Por el cual se reorganiza la Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá. (1968). <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1836466>

Decreto 80 de 1980. Por el cual se organiza el sistema de educación postsecundaria. (1980).
https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-102556.html?_noredirect=1

Decreto 0709 de 1996. Por el cual se establece el reglamento general para el desarrollo de programas de formación de educadores y se crean condiciones para su mejoramiento

- profesional. (1996). https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86215_archivo_pdf.pdf
- Decreto 1278 de 2002. Por el cual se expide el Estatuto de Profesionalización Docente. (2002). https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86102_archivo_pdf.pdf
- Ley 30 de 1992. Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. (1992). https://normograma.info/men/docs/pdf/ley_0030_1992.pdf
- Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación. (1994). https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Resolución No. 403 de 1952. Por la cual se aprueba un plantel de enseñanza profesional en el Municipio de Bogotá. (1952). <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5416&dt=S>
- Resolución No. 1259 de 2000. Por medio de la cual se brinda la Acreditación de Alta Calidad al Programa de Licenciatura de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional (2000).
- Resolución No. 7752 de 2014. Por medio de la cual se le otorga la acreditación de alta calidad al programa de Licenciatura en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en la ciudad de Bogotá, D.C. (2014). <http://licbiologia.udistrital.edu.co:8080/documents/12685/0ae26f92-8bba-45a1-ab2d-222b68b7bc6e>
- Resolución No. 11945 de 2018. Por medio de la cual se renueva la Acreditación de Alta Calidad al Programa de Licenciatura en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, ofrecido bajo la metodología presencial en la ciudad de Bogotá, D.C. <http://licbiologia.udistrital.edu.co:8080/documents/12685/dcc5aeb8-b440-42f5-bac3-e604110f9a6d>
- Resolución No.006104 de 2019. Por medio de la cual se renueva la Acreditación de Alta Calidad al Programa de Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, ofrecido bajo la metodología presencial en Bogotá D.C. (2019). http://aseguramientocalidad.pedagogica.edu.co/wp-content/uploads/2017/11/res_006104_12junio2019.pdf

APÉNDICES Y ANEXOS

APÉNDICES

Apéndice A

TÍTULO: FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO, LICENCIATURA EN BIOLOGÍA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL Y UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Investigador: Mónica Liliana Peralta Rodríguez

Contactos: cel. 3134564507, correo electrónico moniperalta@usal.es

Lugar de estudio: Universidad de Salamanca, España.

Introducción: usted ha sido invitado a participar en un estudio de investigación. Antes de que decida participar, por favor lea con atención el consentimiento informado. Haga todas las preguntas que tenga para asegurarse que entiende el procedimiento del estudio.

Propósito del estudio: en este estudio se pretende conocer las características del modelo de formación inicial del profesorado de las Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Participantes del estudio: funcionarios y personal de estas licenciaturas, es completamente voluntario.

Procedimiento: para la recolección de datos se solicitará a los voluntarios participar en una entrevista acerca de la formación inicial del profesorado de las Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, de Bogotá-Colombia. Esta entrevista se realizará de forma personal, se registrará de forma escrita o se grabará en audio si usted lo permite.

Riesgos: en ningún momento del estudio se juzgarán los resultados obtenidos.

Beneficios: no se recibirá ningún beneficio económico por participar, pero, su contribución es importante para esta investigación.

Privacidad y confidencialidad: la información personal permanecerá en secreto. A los resultados de las entrevistas se les asignará un código de tal forma que no conocerá su identidad. Estos resultados de investigación podrán ser publicados en revistas científicas o ser presentados en reuniones científicas, pero, su identidad no será divulgada.

Derecho a retirarse del estudio: usted se puede retirar en cualquier momento y solicitar que los datos obtenidos sean eliminados.

Consentimiento

Yo estoy de acuerdo en autorizar que la información mía sea utilizada en la investigación.

Nombre del Participante

CC.

Firma del Participante

Fecha

CC.

Firma del Investigador Principal

CC.

Apéndice B

Validación de Entrevistas

Los ítems 1-9 pertenecen al tipo de Entrevista 1, los ítems 10-19 a la Entrevista tipo 2 y los ítems 20-29 al tipo de Entrevista 3. Además, los ítems 30-39 al tipo de Entrevista 4, los ítem 40-49 al tipo de Entrevista 5 y los ítems 50-55 al tipo de Entrevista 6.

| Item | J1 | J2 | J3 | Promedio | validez Item | Item | J1 | J2 | J3 | Promedio | validez Item |
|------|----|----|----|----------|--------------|------|----|----|----|----------|--------------|
| 1 | 3 | 4 | 4 | 3,7 | 0,896 | 29 | 3 | 3 | 4 | 3,3 | 0,788 |
| 2 | 4 | 5 | 3 | 4,0 | 0,814 | 30 | 3 | 4 | 3 | 3,3 | 0,764 |
| 3 | 5 | 5 | 3 | 4,3 | 0,761 | 31 | 4 | 4 | 5 | 4,3 | 0,796 |
| 4 | 4 | 3 | 5 | 4,0 | 0,844 | 32 | 3 | 3 | 5 | 3,7 | 0,780 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5,0 | 0,860 | 33 | 4 | 4 | 5 | 4,3 | 0,834 |
| 6 | 4 | 3 | 5 | 4,0 | 0,781 | 34 | 5 | 4 | 5 | 4,7 | 0,804 |
| 7 | 4 | 5 | 3 | 4,0 | 0,948 | 35 | 4 | 3 | 4 | 3,7 | 0,929 |
| 8 | 5 | 5 | 5 | 5,0 | 0,775 | 36 | 4 | 4 | 3 | 3,7 | 0,777 |
| 9 | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 0,843 | 37 | 3 | 3 | 4 | 3,3 | 0,964 |
| 10 | 4 | 4 | 5 | 4,3 | 0,762 | 38 | 3 | 5 | 4 | 4,0 | 0,896 |
| 11 | 5 | 5 | 5 | 5,0 | 0,953 | 39 | 5 | 5 | 4 | 4,7 | 0,942 |
| 12 | 4 | 5 | 3 | 4,0 | 0,951 | 40 | 5 | 3 | 4 | 4,0 | 0,933 |
| 13 | 3 | 4 | 5 | 4,0 | 0,874 | 41 | 4 | 5 | 3 | 4,0 | 0,961 |
| 14 | 3 | 3 | 4 | 3,3 | 0,847 | 42 | 4 | 3 | 4 | 3,7 | 0,817 |
| 15 | 5 | 3 | 4 | 4,0 | 0,850 | 43 | 4 | 5 | 4 | 4,3 | 0,738 |
| 16 | 5 | 4 | 5 | 4,7 | 0,764 | 44 | 3 | 4 | 5 | 4,0 | 0,972 |
| 17 | 5 | 5 | 5 | 5,0 | 0,812 | 45 | 3 | 3 | 3 | 3,0 | 0,763 |
| 18 | 4 | 4 | 3 | 3,7 | 0,984 | 46 | 4 | 3 | 5 | 4,0 | 0,827 |
| 19 | 5 | 4 | 5 | 4,7 | 0,837 | 47 | 3 | 3 | 5 | 3,7 | 0,952 |
| 20 | 5 | 3 | 3 | 3,7 | 0,845 | 48 | 3 | 4 | 3 | 3,3 | 0,864 |
| 21 | 4 | 5 | 4 | 4,3 | 0,962 | 49 | 4 | 5 | 5 | 4,7 | 0,938 |
| 22 | 4 | 3 | 5 | 4,0 | 0,784 | 50 | 5 | 3 | 5 | 4,3 | 0,888 |
| 23 | 5 | 5 | 5 | 5,0 | 0,881 | 51 | 3 | 4 | 4 | 3,7 | 0,828 |
| 24 | 3 | 5 | 3 | 3,7 | 0,787 | 52 | 3 | 5 | 3 | 3,7 | 0,867 |
| 25 | 4 | 5 | 4 | 4,3 | 0,946 | 53 | 3 | 5 | 3 | 3,7 | 0,873 |
| 26 | 4 | 5 | 4 | 4,3 | 0,820 | 54 | 5 | 5 | 5 | 5,0 | 0,757 |
| 27 | 4 | 5 | 4 | 4,3 | 0,832 | 55 | 5 | 4 | 4 | 4,3 | 0,964 |
| 28 | 3 | 4 | 4 | 3,7 | 0,955 | | | | | | |

CVC=0, 858.

Coeficiente Kappa de concordancia cuyo promedio=0,65

Apéndice C

Análisis de cada Tipo de Entrevista

Cada una de las respuestas de los seis tipos de entrevista se analizó mediante el Procesamiento de Lenguaje Natural, *PNL*. Las siguientes tablas contienen la pregunta que se analizó, el sentimiento y los aspectos globales e importantes de las respuestas, para lo que se utilizó una red neuronal convolucional que fue entrenada con 800.000 cuerpos de texto indicando un valor entre 0 y 1; es de anotar que:

- valores menores a 0,3 indican un sentimiento negativo en las respuestas,
- valores mayores a 0,7 indican sentimientos positivos en las respuestas y,
- valores entre 0,3 y 0,7 indican sentimientos neutros.

Algunas preguntas de las distintas entrevistas no tienen valor de sentimiento (NA), dado que el cuerpo de respuestas era o muy pequeña o contestaban una pregunta puntual, por lo general numérica.

Además, la tabla contiene un resumen extraído mediante modelos de aprendizaje no supervisado donde se evidencian las características comunes o divergentes en las respuestas a las entrevistas.

| Entrevista tipo 1, funcionarios del MEN | | |
|--|-----------------------------|---|
| Pregunta | Sentimiento Promedio | Aspectos Importantes |
| En 1998 el Consejo Nacional de Acreditación, publicó los lineamientos para la acreditación de programas académicos de pregrado y especialización, incluidos los de educación, para elevar la calidad, pero, la preocupación persiste. De hecho, en los últimos años los resultados de las pruebas <i>Saber Pro</i> de las licenciaturas, no son buenos. ¿Qué piensa al respecto? | 0.685 | <i>Se evidencia la disyuntiva entre la acreditación y las competencias que se miden a través de las pruebas Saber Pro.</i> |
| El Decreto 2035 de 2005 permitió que otros profesionales realizaran estudios pedagógicos para poder ser parte del profesorado en distintas instituciones oficiales y privadas. ¿Este cambio mejoró la calidad de la educación, hay investigaciones desde el Ministerio de Educación Nacional, MEN, que muestren los resultados? | 0.573 | <i>Se destaca de manera homogénea, no tener conocimiento de estudios del MEN a los que se hace referencia.</i> |
| Los programas de licenciatura contemplan la formación en pedagogía, didáctica de los saberes escolares, formación disciplinar e investigativa. Se han acreditado los Proyectos Educativos del Programa de la Universidad Pedagógica Nacional, UPN, y de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, UDFJC, no obstante, los docentes de planta en la UPN son solo 11 y los de la UDFJC son 13, ¿por qué? | 0.863 | <i>Es autonomía de cada institución de educación superior establecer el número de plantas docentes.</i> |
| ¿Con este tipo de vinculación, en la cual la mayoría son docentes de cátedra, no se ve afectada la investigación? | <0.251 | |
| La Resolución 2640 de 2016 consideró darle mayor importancia a la práctica pedagógica y aumentó el número de créditos de ésta, sin embargo, la Resolución 185835 de 2017, disminuyó 10 créditos para la práctica. Lo anterior implicó iniciar la reestructuración para luego volver a reestructurarla, ¿por qué ese cambio en tan solo un año? | 0.576 | <i>Destacan que los cambios en normativas se realizaron por petición de varias instituciones de educación superior que cuentan con programas de licenciatura. Al igual que importancia sobre la práctica docente y sus objetivos.</i> |
| Existe el documento de Formación Docente y Lineamientos de Política Pública de diciembre de 2013, ¿en la actualidad se ha reestructurado, si es afirmativo, ¿cuáles han sido esos cambios? | <0.198 | <i>Existe el documento, pero las normativas cambian de manera constante por el contexto, las necesidades de la sociedad y la evolución de los programas académicos.</i> |
| ¿Cree que hay una difusión asertiva de este documento de Formación Docente y Lineamientos de Política Pública a nivel nacional? Porque los futuros docentes y docentes en ejercicio desconocen estas normativas. ¿Cómo mejorar esta comunicación? | < 0.123 | <i>Se expresa inconformidad con la difusión de información y poca o nula participación de las Secretarías de Educación locales por hacer esa difusión de manera efectiva y asertiva.</i> |
| En este mismo documento se informa que "a corte 31 de diciembre de 2013 se contaba con 54 Planes Territoriales de Formación Docente de las Secretarías de Educación vigentes". Como producto de la asistencia técnica realizada por demanda, a 34 entidades territoriales se les generaron un conjunto de problemáticas respecto a la formación de docentes en las regiones y en el país. ¿Por qué considera que sucedió esto? | 0.453 | <i>Existe formación, pero no se ofrece según las necesidades de la población según el contexto local y regional.</i> |

| Entrevista Tipo 2: Coordinadores Académicos de la Licenciatura en Biología de la UPN y de la UDFJC | | |
|---|-----------------------------|--|
| Pregunta | Sentimiento Promedio | Aspectos Importantes |
| ¿Quiénes fueron y qué características tenían los primeros formadores en la Licenciatura de Biología? | 0,654 | <i>Destaca que la mayoría de docentes tienen fuerte formación en área disciplinar pero debilidades en el ámbito pedagógico</i> |
| ¿Qué cambios sustanciales ha tenido este programa desde su creación? | NA | <i>Existen cambios, pero no son significativos, o no se ve repercusión de estos en la UDFJC, a diferencia de la UPN.</i> |
| ¿Se ha podido confirmar si estos cambios han sido positivos o negativos? | 0,967 | <i>Los cambios se consideran positivos desde la evaluación de los graduados de los programas y la evolución de estos en la UPN y en la UDFJC.</i> |
| ¿La malla curricular presenta en este momento asignaturas disciplinares, pedagógicas y didácticas, considera que existe una articulación, que favorece el trabajo conjunto entre estas? | 0,567 | <i>En la UPN se evidencia la articulación, mientras que en la UDFJC no se refleja con el plan de estudios.</i> |
| ¿Cuántos docentes de la Licenciatura en Biología corresponde a profesores con vinculación de tiempo completo, medio tiempo y cátedra? | NA | <i>UPN, 11 de planta, 14 ocasionales de tiempo completo, 1 ocasional de medio tiempo, 12 de cátedra. Total: 38. UDFJC: 12 de planta, 4 ocasionales de tiempo completo, 18 de cátedra. Total: 34.</i> |
| ¿Existe apoyo para la formación continua de estos docentes en estudios de postgrado como maestrías y doctorados? | NA | <i>Si existe, principalmente para los profesores de planta.</i> |
| ¿En qué instituciones se realiza la práctica docente de los futuros profesores? | NA | <i>Colegios de la Secretaria de educación Distrital de Bogotá en las dos universidades. Algunos en museos u ONG.. La UPN, en 11 departamentos del país.</i> |
| ¿Qué retos considera debe afrontar la formación docente de esta licenciatura? | 0,876 | <i>Profesionales íntegros, críticos que tengan en cuenta su interacción con el contexto social y el medio ambiente.</i> |
| ¿Qué información tiene de sus egresados? | 0,965 | <i>UDFJC destaca la fuerte formación disciplinar mientras que en la UPN se resalta la excelente labor docente.</i> |
| ¿Cuántas veces ha obtenido la acreditación de alta calidad esta licenciatura? | NA | <i>UPN 4, UDFJC 2</i> |

| Tipo de entrevista 3. Coordinadores de Práctica Pedagógica de la Licenciatura en Biología de la UPN y de la UDFJC | | |
|--|-----------------------------|---|
| Pregunta | Sentimiento Promedio | Aspectos Importantes |
| ¿Cuánto lleva como docente de esta universidad y qué tipo de vinculación tiene? | NA | <i>Mayor a 5 años. Tiempo completo</i> |
| ¿Por lo general, en qué semestre se inicia la práctica pedagógica y en qué semestre finaliza, estas prácticas se realizan en la misma Institución Educativa, IE? | NA | <i>Las prácticas tienen continuidad en la misma institución e inician en su último tercio de carrera de manera activa.</i> |
| ¿Qué actividades diferencian todas las prácticas que se desarrollan en la licenciatura? | 0,896 | <i>En ambas instituciones se destacan dos fases, en la primera práctica la observación y, en la segunda el desarrollo de las clases por parte de los practicantes.</i> |
| ¿Existe articulación entre las prácticas y el trabajo de grado? | 0,619 | <i>No e siempre, en la UDFJC se resalta que la mayoría de trabajos de grado tienen un fuerte componente disciplinar, a diferencia de la UPN, en los que estos trabajos presentan componentes también pedagógico-didácticos.</i> |
| ¿Se imparten diferentes seminarios de práctica en varios semestres? | NA | <i>En la UDFJC no son tan evidentes los seminarios de práctica, mientras que en la UPN existen más de 2.</i> |
| ¿La comunicación del docente titular de la Institución Educativa, IE, es con el tutor asesor de la licenciatura o con el coordinador de práctica? | NA | <i>El Coordinador se comunica con titular del área de la IE en las dos IES</i> |
| ¿Cada cuánto se lleva a cabo esa comunicación? | NA | <i>Tres veces por semestre, aunque se puede ver interferido por el tiempo.</i> |
| ¿Qué se evalúa básicamente en la práctica docente? | 0,986 | <i>Se evalúa el desarrollo y el cumplimiento de objetivos, la metodología y aspectos fundamentales de la profesión docente. Se evalúan mediante la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.</i> |
| ¿Qué aspectos positivos y negativos mencionan con mayor frecuencia los docentes de las IE donde se hace la práctica? | NA | <i>Positivo: creatividad y compromiso; negativo: interacción social con el grupo.</i> |
| ¿Qué retos tienen en estas prácticas? | <0,213 | <i>Reflexivas y críticas, con mayor sustento en la UPN y no se percibe tanto en la UDFJC.</i> |

| Tipo de entrevista 4. Profesores Licenciaturas en Biología UPN y UDFJC | | |
|---|-----------------------------|---|
| Pregunta | Sentimiento Promedio | Aspectos Importantes |
| ¿Cómo está estructurado el plan de estudios de la licenciatura? | 0,876 | <i>UPN: Ciclo de Fundamentación y profundización con NIP. UDFJC: celular, orgánico, ecosistémico, alrededor de preguntas problema.</i> |
| ¿Cuántos créditos tiene el plan de estudios de la licenciatura? | NA | <i>UPN: 160 y UDFJC: 162</i> |
| ¿Cuántos créditos corresponden a las prácticas pedagógicas? | NA | <i>UPN: 10 y UDFJC: 12</i> |
| ¿Después de los diferentes procesos de autoevaluación de las licenciaturas, qué cambio o reestructuración se pretende realizar a corto plazo? | 0,876 | <i>Modificación con mayor articulación de ejes temáticos en UDFJC y cambios a EC para mayor integralidad en UPN. Reducción de créditos en ambos programas.</i> |
| ¿Cómo se vincula el profesorado a la licenciatura? | NA | <i>Concurso de méritos.</i> |
| ¿Cómo se evalúan los docentes del programa? | NA | <i>Autoevaluación, evaluación de estudiantes y del coordinador académico en las dos instituciones analizadas.</i> |
| ¿Por qué se destaca esta Licenciatura en Biología? | 0,976 | <i>En la UPN se destaca el oficio como formadores, éticos y críticos, en la UDFJC se hace énfasis en la formación disciplinar y la movilidad al exterior a causa de ésta.</i> |
| ¿Existen revistas de la Licenciatura en Biología para difundir su producción académica? | NA | <i>UPN: tres revistas de facultad, una de éstas es de la licenciatura. UDFJC: dos revistas de facultad.</i> |
| ¿Cuántas líneas de investigación tiene en la actualidad la Licenciatura en Biología? | NA | <i>UPN 7 y UD 12 entre disciplinares, pedagógicas y didácticas.</i> |
| ¿Esta Licenciatura en Biología se ha impartido fuera de Bogotá? | 0,543 | <i>UPN: Si, pero no de manera continua. UDFJC: No.</i> |

| Entrevista tipo 5. Docentes titulares de Biología de la Escuela Normal Superior María Montessori, ENSMM (UPN) y del Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas, ITIFJC (UDFJC) | | |
|---|----------------------|--|
| Pregunta | Sentimiento Promedio | Aspectos Importantes |
| ¿Qué actividades realizan los estudiantes de la UPN y de la UDFJC de las Licenciaturas en Biología en su primera práctica pedagógica? | 0,654 | Observación y seguimiento. |
| ¿Qué actividades realizan los estudiantes de la UPN y de la UDFJC de las Licenciaturas en Biología en su segunda práctica pedagógica? | 0,545 | Planeación y ejecución de clases. |
| ¿Como docente titular, qué habilidades espera usted desarrollar con los estudiantes de práctica que están a su cargo? | 0,765 | UPN: Desarrollar pensamiento crítico. UDFJC: acercarlos a la realidad de la profesión docente. |
| ¿Cómo evalúa los conocimientos básicos de otras disciplinas que deben manejar los estudiantes de la Licenciatura en Biología? | <0,154 | Conocimientos deficientes en Química y mejora de lectoescritura en los dos IES. |
| ¿Qué fortalezas espera usted como docente titular experimentado que identifiquen sus estudiantes de práctica y las asuman para mejorar su desempeño, como futuros profesores de Biología? | 0,345 | UPN: importancia en la experiencia. UDFJC: exigencia, respeto y presentación personal. |
| ¿Cómo se lleva a cabo la comunicación entre el docente titular de la IE, el docente encargado de la práctica del PCLB de la UPN y la UDFJC? | NA | UPN tres encuentros al semestre, al igual que UDFJC. |
| ¿Qué destacan de los estudiantes de la UPN, de la UDFJC? | 0,976 | Creatividad, recursividad, Innovación, buena preparación disciplinar. |
| ¿Qué retos deben asumir los estudiantes de la Licenciatura en Biología de la UPN y de la UDFJC? | 0,321 | Adaptar el conocimiento disciplinar a la escuela porque llegan a enseñarla a nivel universitario. |
| ¿A través de qué actividades se puede evidenciar la práctica reflexiva de los estudiantes de estas licenciaturas? | 0,765 | Sistematización proyectos de aula, Seminarios y observación de videos, este último en la UDFJC. Este número es un indicativo de que existe reflexión en la práctica pedagógica en los dos programas. |
| ¿Qué se tiene en cuenta para la evaluación de práctica? | NA | Cumplimiento, compromiso, la enseñanza de los temas con el mínimo de errores desde lo disciplinar y lo pedagógico; la relación con sus estudiantes, la organización de sus trabajos, guías, manuales de laboratorio. |

| Tipo de entrevista 6. Estudiantes últimos semestres, Licenciatura en Biología UPN Y UDFJC | | |
|---|-----------------------------|--|
| Pregunta | Sentimiento Promedio | Aspectos Importantes |
| ¿Cuántas semanas son de práctica pedagógica I y II (UPN) y de práctica III y IV (UDFJC) ? | NA | <i>12 semanas</i> |
| ¿Qué actividades realizan en las primeras prácticas pedagógicas y cómo las registran? | NA | <i>Observación y elaboración de material didáctico.</i> |
| ¿Qué actividades realizan en las segundas prácticas pedagógicas? | NA | <i>Diseño y realización de clase.</i> |
| ¿La visión general que usted tiene sobre la metodología de enseñanza del profesorado fue tradicional o activa? De una valoración de 1 a 5 si fue tradicional y de 6 a 10 si fue activa. | NA | <i>UPN: mediana 7. UDFJC: mediana 7.</i> |
| ¿En su práctica, empleó algunas metodologías para hacer seguimiento a sus alumnos? | 0,456 | <i>Disparidad en cuanto a la realización de las actividades ya que algunos de los entrevistados afirman no haber tenido la suficiente interacción en la práctica o no tener el tiempo para desarrollar de manera efectiva una investigación. Como material de seguimiento se resalta el uso de diarios de campo.</i> |
| ¿Considera que en su formación hubo interdisciplinariedad? De una valoración de 1 a 10, siendo 1 que no y, 10 que predominó. | NA | <i>UPN: mediana 7 UDFJC: mediana 5</i> |

Apéndice D

Tablas de Proporciones e Intervalos de Confianza

A continuación se presentan las tablas que sustentan la información de las situaciones, en las columnas LI y LS se presentan los límites inferiores y superiores del intervalo de confianza del 95% para la categoría en cada temática de la primera parte de la encuesta.

SITUACIÓN 1 UD

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 1 | 4 | 0,21 | 0,03 | 0,39 |
| 2 | 6 | 0,32 | 0,11 | 0,52 |
| 3 | 6 | 0,32 | 0,11 | 0,52 |

SITUACIÓN 2 UD

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 1 | 5 | 0,26 | 0,07 | 0,46 |
| 2 | 9 | 0,47 | 0,25 | 0,70 |
| 3 | 4 | 0,21 | 0,03 | 0,39 |
| 4 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |

SITUACIÓN 3 UD

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 1 | 8 | 0,42 | 0,20 | 0,64 |
| 2 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |
| 3 | 4 | 0,21 | 0,03 | 0,39 |
| 4 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 5 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |

SITUACIÓN 4 UD

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |
| 1 | 5 | 0,26 | 0,07 | 0,46 |
| 2 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 3 | 5 | 0,26 | 0,07 | 0,46 |
| 4 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |

| SITUACIÓN 5 UD | | | | |
|----------------|------------|------------|------|------|
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 6 | 0,32 | 0,11 | 0,52 |
| 1 | 4 | 0,21 | 0,03 | 0,39 |
| 2 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 3 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 4 | 5 | 0,26 | 0,07 | 0,46 |
| SITUACIÓN 6 UD | | | | |
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 1 | 13 | 0,68 | 0,48 | 0,89 |
| 2 | 4 | 0,21 | 0,03 | 0,39 |
| 3 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| SITUACIÓN 7 UD | | | | |
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |
| 1 | 12 | 0,63 | 0,41 | 0,85 |
| 2 | 4 | 0,21 | 0,03 | 0,39 |
| 3 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| SITUACIÓN 8 UD | | | | |
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |
| 1 | 10 | 0,53 | 0,30 | 0,75 |
| 2 | 5 | 0,26 | 0,07 | 0,46 |
| 3 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 4 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| SITUACIÓN 9 UD | | | | |
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 1 | 6 | 0,32 | 0,11 | 0,52 |
| 2 | 6 | 0,32 | 0,11 | 0,52 |
| 3 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |
| 4 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 5 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |

| SITUACIÓN 10 UD | | | | |
|-----------------|------------|------------|------|------|
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 1 | 5 | 0,26 | 0,07 | 0,46 |
| 3 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 4 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 5 | 5 | 0,26 | 0,07 | 0,46 |
| SITUACIÓN 11 UD | | | | |
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 1 | 5 | 0,26 | 0,07 | 0,46 |
| 2 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |
| 3 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 4 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 5 | 5 | 0,26 | 0,07 | 0,46 |
| SITUACIÓN 12 UD | | | | |
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 1 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 2 | 4 | 0,21 | 0,03 | 0,39 |
| 3 | 4 | 0,21 | 0,03 | 0,39 |
| 4 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 5 | 4 | 0,21 | 0,03 | 0,39 |
| SITUACIÓN 13 UD | | | | |
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 6 | 0,32 | 0,11 | 0,52 |
| 1 | 4 | 0,21 | 0,03 | 0,39 |
| 2 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |
| 3 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |
| 4 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |
| 5 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |

| SITUACIÓN 14 UD | | | | |
|-----------------|------------|------------|------|------|
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 4 | 0,21 | 0,03 | 0,39 |
| 1 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 2 | 7 | 0,37 | 0,15 | 0,59 |
| 3 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |
| 4 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 5 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |
| SITUACIÓN 15 UD | | | | |
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 1 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |
| 2 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 3 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 4 | 5 | 0,26 | 0,07 | 0,46 |
| 5 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| SITUACIÓN 16 UD | | | | |
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 1 | 7 | 0,37 | 0,15 | 0,59 |
| 2 | 6 | 0,32 | 0,11 | 0,52 |
| 3 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |
| 4 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| SITUACIÓN 17 UD | | | | |
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 1 | 6 | 0,32 | 0,11 | 0,52 |
| 2 | 7 | 0,37 | 0,15 | 0,59 |
| 3 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 5 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |

| SITUACIÓN 18 UD | | | | |
|-----------------|------------|------------|------|------|
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 1 | 7 | 0,37 | 0,15 | 0,59 |
| 2 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 3 | 6 | 0,32 | 0,11 | 0,52 |
| 4 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 5 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| SITUACIÓN 19 UD | | | | |
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 5 | 0,26 | 0,07 | 0,46 |
| 1 | 8 | 0,42 | 0,20 | 0,64 |
| 2 | 4 | 0,21 | 0,03 | 0,39 |
| 3 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 4 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| SITUACIÓN 20 UD | | | | |
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 1 | 15 | 0,79 | 0,61 | 0,97 |
| 2 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 5 | 2 | 0,11 | 0,03 | 0,24 |
| SITUACIÓN 21 UD | | | | |
| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
| 0 | 3 | 0,16 | 0,01 | 0,32 |
| 1 | 13 | 0,68 | 0,48 | 0,89 |
| 2 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 3 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 4 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |

SITUACIÓN 1 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 3 | 0,10 | 0,01 | 0,21 |
| 1 | 7 | 0,23 | 0,08 | 0,38 |
| 2 | 11 | 0,37 | 0,19 | 0,54 |
| 3 | 7 | 0,23 | 0,08 | 0,38 |
| 4 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 5 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |

SITUACIÓN 2 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 1 | 9 | 0,30 | 0,14 | 0,46 |
| 2 | 11 | 0,37 | 0,19 | 0,54 |
| 3 | 6 | 0,20 | 0,06 | 0,34 |
| 4 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |
| 5 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |

SITUACIÓN 3 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 1 | 13 | 0,43 | 0,26 | 0,61 |
| 2 | 5 | 0,17 | 0,03 | 0,30 |
| 3 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |
| 4 | 5 | 0,17 | 0,03 | 0,30 |
| 5 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |

SITUACIÓN 4 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |
| 1 | 9 | 0,30 | 0,14 | 0,46 |
| 2 | 5 | 0,17 | 0,03 | 0,30 |
| 3 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |
| 4 | 6 | 0,20 | 0,06 | 0,34 |

SITUACIÓN 5 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 10 | 0,33 | 0,16 | 0,50 |
| 1 | 5 | 0,17 | 0,03 | 0,30 |
| 2 | 5 | 0,17 | 0,03 | 0,30 |
| 3 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |
| 4 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |
| 5 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |

SITUACIÓN 6 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 1 | 18 | 0,60 | 0,42 | 0,78 |
| 2 | 8 | 0,27 | 0,11 | 0,42 |
| 3 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 5 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |

SITUACIÓN 7 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |
| 1 | 18 | 0,60 | 0,42 | 0,78 |
| 2 | 8 | 0,27 | 0,11 | 0,42 |
| 3 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 5 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |

SITUACIÓN 8 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |
| 1 | 14 | 0,47 | 0,29 | 0,65 |
| 2 | 10 | 0,33 | 0,16 | 0,50 |
| 3 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 4 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 5 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |

SITUACIÓN 9 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 3 | 0,10 | 0,01 | 0,21 |
| 1 | 12 | 0,40 | 0,22 | 0,58 |
| 2 | 8 | 0,27 | 0,11 | 0,42 |
| 3 | 3 | 0,10 | 0,01 | 0,21 |
| 4 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 5 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |

SITUACIÓN 10 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |
| 1 | 10 | 0,33 | 0,16 | 0,50 |
| 2 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 3 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |
| 4 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |
| 5 | 7 | 0,23 | 0,08 | 0,38 |

SITUACIÓN 11 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |
| 1 | 13 | 0,43 | 0,26 | 0,61 |
| 2 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |
| 3 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 4 | 5 | 0,17 | 0,03 | 0,30 |
| 5 | 5 | 0,17 | 0,03 | 0,30 |

SITUACIÓN 12 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 7 | 0,23 | 0,08 | 0,38 |
| 1 | 7 | 0,23 | 0,08 | 0,38 |
| 2 | 5 | 0,17 | 0,03 | 0,30 |
| 3 | 6 | 0,20 | 0,06 | 0,34 |
| 4 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 5 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |

SITUACIÓN 13 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 12 | 0,40 | 0,22 | 0,58 |
| 1 | 5 | 0,17 | 0,03 | 0,30 |
| 2 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |
| 3 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |
| 4 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |
| 5 | 3 | 0,10 | 0,01 | 0,21 |

SITUACIÓN 14 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 6 | 0,20 | 0,06 | 0,34 |
| 1 | 8 | 0,27 | 0,11 | 0,42 |
| 2 | 8 | 0,27 | 0,11 | 0,42 |
| 3 | 3 | 0,10 | 0,01 | 0,21 |
| 4 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 5 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |

SITUACIÓN 15 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |
| 1 | 3 | 0,10 | 0,01 | 0,21 |
| 2 | 6 | 0,20 | 0,06 | 0,34 |
| 3 | 5 | 0,17 | 0,03 | 0,30 |
| 4 | 6 | 0,20 | 0,06 | 0,34 |
| 5 | 6 | 0,20 | 0,06 | 0,34 |

SITUACIÓN 16 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 7 | 0,23 | 0,08 | 0,38 |
| 1 | 11 | 0,37 | 0,19 | 0,54 |
| 2 | 8 | 0,27 | 0,11 | 0,42 |
| 3 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |
| 4 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |

SITUACIÓN 17 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 3 | 0,10 | 0,01 | 0,21 |
| 1 | 12 | 0,40 | 0,22 | 0,58 |
| 2 | 9 | 0,30 | 0,14 | 0,46 |
| 3 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |
| 4 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |
| 5 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |

SITUACIÓN 18 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |
| 1 | 10 | 0,33 | 0,16 | 0,50 |
| 2 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |
| 3 | 9 | 0,30 | 0,14 | 0,46 |
| 4 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 5 | 4 | 0,13 | 0,01 | 0,25 |

SITUACIÓN 19 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 8 | 0,27 | 0,11 | 0,42 |
| 1 | 12 | 0,40 | 0,22 | 0,58 |
| 2 | 6 | 0,20 | 0,06 | 0,34 |
| 3 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |
| 4 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 5 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |

SITUACIÓN 20 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|-----------|------------|------------|------|------|
| 0 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 1 | 26 | 0,87 | 0,75 | 0,99 |
| 2 | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| 5 | 2 | 0,07 | 0,02 | 0,16 |

SITUACIÓN 21 UPN

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PROPORCIÓN | LI | LS |
|------------------|-------------------|-------------------|-----------|-----------|
| 0 | 3 | 0,10 | - 0,01 | 0,21 |
| 1 | 22 | 0,73 | 0,58 | 0,89 |
| 2 | 3 | 0,10 | - 0,01 | 0,21 |
| 3 | 1 | 0,03 | - 0,03 | 0,10 |
| 4 | 1 | 0,03 | - 0,03 | 0,10 |

Apéndice E

Validación Segunda Parte de la Encuesta

Tabla 1: P-Valores Prueba de Independencia de las 21 situaciones al total de encuestados.

La prueba de independencia se realiza bajo el siguiente contraste de hipótesis.

H_0 : Las categoría de respuestas para el Item i es Independiente a la Institución de procedencia

vs

H_1 : Las categoría de respuestas para el Item i es dependiente a la Institución de procedencia

| SITUACIÓN | P- VALOR | DEPENDENCIA |
|-----------|-------------|-------------|
| 1 | 0,5151 | NO |
| 2 | 0,6807 | NO |
| 3 | 0,9486 | NO |
| 4 | 0,6981 | NO |
| 5 | 0,8854 | NO |
| 6 | 0,8854 | NO |
| 7 | 0,6801 | NO |
| 8 | 0,7397 | NO |
| 9 | 0,8782 | NO |
| 10 | 0,9286 | NO |
| 11 | 0,5929 | NO |
| 12 | 0,5304 | NO |
| 13 | 0,6995 | NO |
| 14 | 0,7431 | NO |
| 15 | 0,9316 | NO |
| 16 | 0,8222 | NO |
| 17 | 0,4813 | NO |
| 18 | 0,8805 | NO |
| 19 | 0,9786 | NO |
| 20 | 0,8341 | NO |
| 21 | 0,9103 | NO |

Dado que todos los p-valores para las 21 pruebas de independencia realizadas superan a 0.1 se puede concluir que las categorías de respuesta y las universidades no presentan dependencia estadísticamente significativa.

Apéndice F

Palabras Clave para Comparación de Metodología de Enseñanza

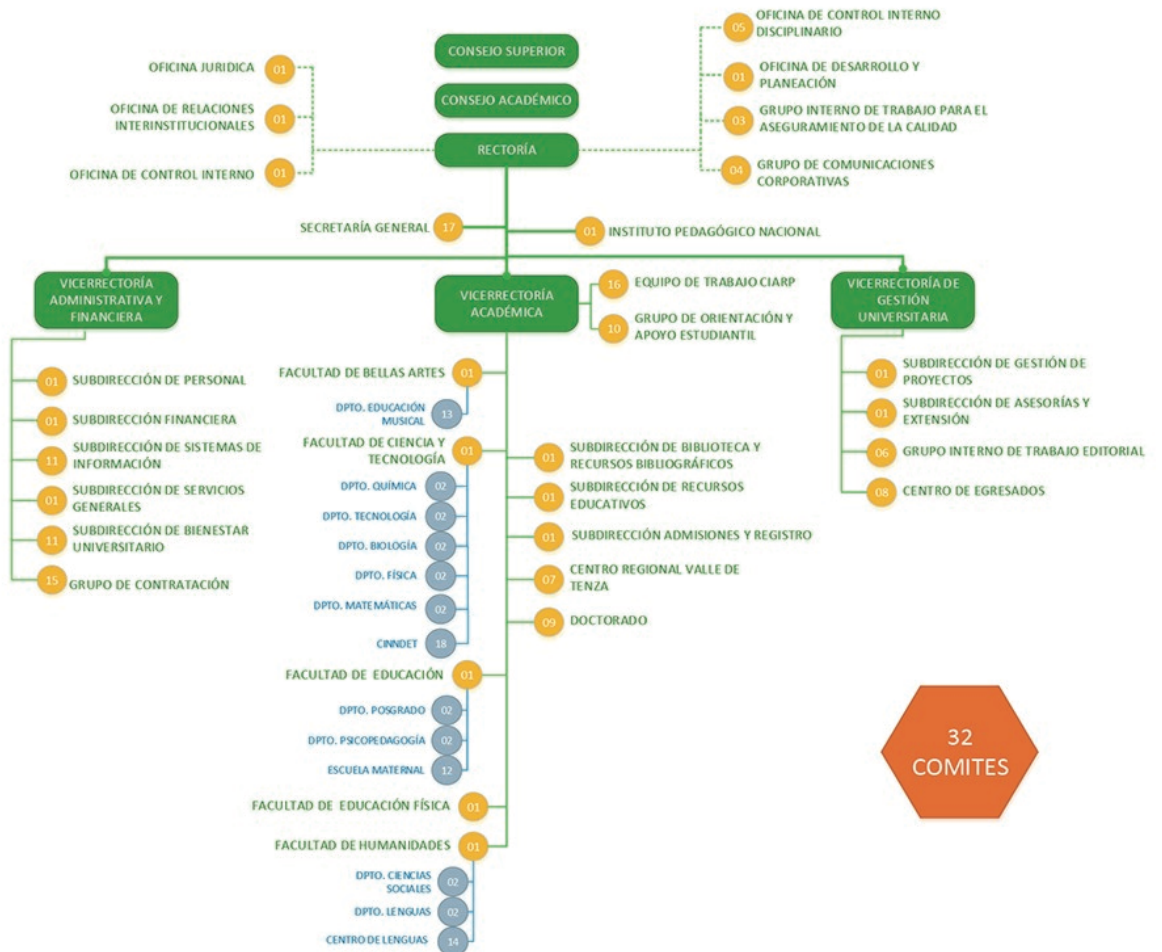
1. Aprendizaje Basado en Problemas
2. Aprendizaje Basado en Retos
3. Aprendizaje Cooperativo
4. Colaborativo
5. Estudio de caso
6. Aprendizaje orientado a proyectos
7. Lecturas para el debate
8. Discusión
9. Trabajo autónomo
10. Investigación
11. Secuencia
12. Problema
13. Secuencia de problemas
14. Construcción
15. Salida de campo
16. Conocimiento
17. Facilitador
18. Formulación de problema
19. Reflexión
20. Ideas previas
21. Práctica reflexiva
22. Diálogo
23. Dialógico
24. Comparación de ideas
25. Comparación de hipótesis
26. Pedagogía activa
27. Educación por proyectos
28. Formulación de hipótesis
29. Conocimiento pedagógico del contenido
30. Probar
31. Verificar
32. Contrastar
33. Cambio de ideas

34. Cambio de conceptos
35. Cambio conceptual
36. Autorregulación
37. Metaconocimiento
38. Construcción de ideas
39. Ideas antiguas
40. Ideas nuevas
41. Metacognición
42. Explicación del profesor
43. Ejercicios
44. Método científico
45. Técnica
46. Clase magistral
47. Exposición
48. Lecturas
49. Autónomo
50. Interdisciplinariedad
51. Transmisivo
52. Preguntas
53. Proyecto de aula
54. Apoyo de las TIC

ANEXOS

ANEXO 1

Estructura Académico-administrativa UPN



Anexo 2

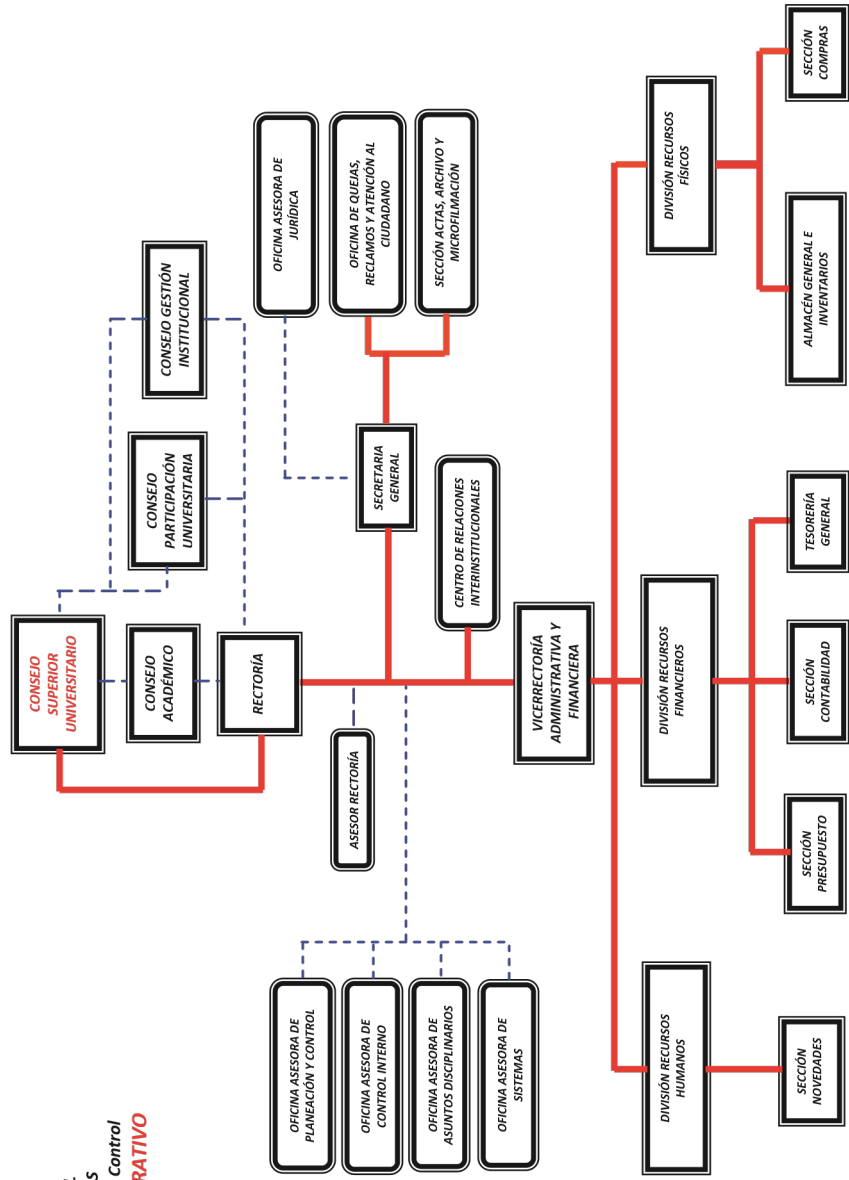
Estructura Académico-administrativa UDFJC

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
Oficina Asesora de Planeación y Control
ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO
art. 20 Estatuto General

CONVENCIONES

LINEA AUTORIDAD: ———

LINEA ASESORIA: - - - - -



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - SIGUD.

Anexo 3

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

20__

Practicante _____ C.C. _____ Código _____
Asesor _____ Titular _____ Línea de
investigación _____ Nivel de práctica _____
Institución _____ Grado(s) _____ Jornada _____ Municipio _____
Semestre: _____ Fecha: _____ Nota Final: _____

ASPECTOS EVALUATIVOS.

*Se recomienda que estos sean evaluados constantemente durante el proceso de práctica.

** Preferiblemente realizar en conjunto (maestro asesor, maestro titular y maestro en formación).

***COMPONENTES CUALITATIVOS DE LA EVALUACIÓN POR MAESTRO TITULAR, MAESTRO ASESOR Y
MAESTRO EN FORMACIÓN.***

- **FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN**

A. *CONTEXTUALIZACIÓN Y PROBLEMATIZACIÓN*⁵².

B. *PROYECTO PEDAGÓGICO INVESTIGATIVO*⁵³.

**Tenga en cuenta, si esta en práctica I se evalúa frente a la caracterización del contexto de práctica.*

***Si esta en práctica II, se evalúa sobre el desarrollo e implementación de la propuesta de práctica pedagógica.*

C. *REFLEXION SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA*⁵⁴

⁵² Reconoce la dinámica social, cultural y escolar

⁵³ Proceso de delimitación y abordaje de la problemática, organización de la investigación, ejercicio de permanente de escritura, muestra la propuesta de investigación, el registro de datos, sistematización y desarrollo⁵³ de la propuesta de investigación.

⁵⁴ Reflexión y articulación de los saberes pedagógicos, biológicos, didácticos, personales, entre otros. Construye saberes pedagógicos y didácticos que emergen de la comprensión de su práctica y el contexto.

Anexo 4

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
PROYECTO CURRICULAR LIC. BIOLOGÍA
I.E.D. _____
EVALUACIÓN A ESTUDIANTES PRACTICANTES, 2019-III

Teniendo en cuenta los siguientes criterios y mediante la presentación de un informe individual, efectúe una descripción detallada de su desempeño en la Práctica Profesional III o Práctica Profesional IV (Créditos).

- 1. COMPROMISO CON LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES (EVIDENCIAS).**
 - a. Seguimiento y control a estudiantes en observador del alumno y/o anecdotario.**
 - Lista de estudiantes y observaciones que aparecen registradas.

| ESTUDIANTES | OBSERVACIONES |
|-------------|---------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

- b. Trabajo con el director de grupo, coordinadores, orientadores y padres de familia.**

- Relacione a continuación los nombres de las siguientes personas:

Director de Curso: _____

Coordinador de Disciplina: _____

Coordinador Académico: _____

2. PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES

| ACTIVIDAD | PARTICIPACIÓN |
|--|---------------|
| Acompañamiento en Izadas de bandera y en Formaciones | |
| | |

3. ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD

a. Clases:

- Número de Retardos con fecha y justificación: _____

- Número de Inasistencias con fecha y justificación: _____

b. Reuniones de Práctica:

- Número de Retardos con fecha y justificación: _____

- Número de Inasistencias con fecha y justificación: _____

- Si NO asistió o llegó tarde a más de 3 reuniones, cómo reemplazo estas fallas? _____

3. UTILIZACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES.

a. Clase de Material: _____

b. Con qué propósito? _____

c. Con qué frecuencia? _____

4. CONTENIDOS Y TEMAS DESARROLLADOS EN LAS CLASES CON MÁS ALTO GRADO DE DIFICULTAD PARA USTED COMO DOCENTE.

a. Causas de la deficiencia o dificultad: _____

b. Consecuencias para el aprendizaje de los estudiantes: _____

c. Cuántas programaciones de clase fueron revisadas y asesoradas por el titular? _____

5. **MODELO PEGAGOGICO EMPLEADO:** _____

a. **Comentarios acerca de la metodología empleada:** _____

b. **Tendencias que desearía corregir:** _____

c. **Innovaciones didácticas que le gustaría ensayar:** _____

SUGERENCIAS: _____

Después de realizado el informe, asígnese una calificación de 1.0 a 5.0

NOMBRE: _____

NOTA: _____

Sugerencias: _____

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
PROYECTO CURRICULAR LIC. BIOLOGÍA
I.E.D. _____

EVALUACIÓN A ESTUDIANTES PRACTICANTES, 2019-III

Señor Profesor Titular:

Muy comedidamente solicitamos a Usted que diligencie el siguiente formato correspondiente a la evaluación de desempeño de los estudiantes practicantes de la carrera Licenciatura en Biología, período académico 2019–III, utilizando para la evaluación cualitativa la escala Excelente (E), Bueno (B), Regular (R), Deficiente (D). Para la evaluación cuantitativa utilizar una nota de 1.0 a 5.0.

NOMBRE PROFESOR TITULAR: _____

NOMBRE ESTUDIANTE PRACTICANTE: _____

El estudiante practicante:

1. Desarrolla estrategias pedagógico-didácticas encaminadas a mejorar los procesos de aprendizaje de los estudiantes _____.
2. La utilización de material didáctico en el desarrollo de las clases, teniendo en cuenta la clase de material, el propósito y la frecuencia, empleados para cada uno es acertado _____.
3. Evalúa en forma continua, clara, coherente el trabajo realizado en el aula y fuera de ella. _____.
4. Evalúa el progreso de los alumnos con base en competencias realizando los estímulos y correctivos en forma oportuna. _____.
5. Manifiesta agrado por el trabajo escolar en el aula y fuera de ella. _____.
6. Detecta fortalezas y debilidades en los alumnos para afrontar positivamente cualquier situación. _____.
7. Su desempeño es satisfactorio de acuerdo a las programaciones de clase que fueron revisadas y asesoradas por el titular _____.

8. Asiste puntualmente a clases de acuerdo a: _____

Número de Retardos con justificación: _____

Número de Inasistencias con justificación: _____

9. Demuestra compromiso en la planeación y ejecución de sus actividades docentes, manifiesto en el seguimiento que hace en sus estudiantes. _____.

10. Participa con responsabilidad en las actividades que se desarrollan dentro y fuera del aula. _____.

11. Se observa actitud positiva frente a las sugerencias y recomendaciones del profesor titular.

12. Acompaña al profesor titular en las jornadas de disciplina. _____.

13. Su presentación personal es adecuada. _____.

EVALUACIÓN CUANTITATIVA: _____.

OBSERVACIONES: _____

SUGERENCIAS: _____
