

FORMULACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DEL DEPARTAMENTO DE QUÍMICA DE
LA UNIVERSIDAD DEL VALLE (2015-2025)

ANA LORENA CHECCA ORTIZ
FLOR MARLENE RIASCOS GARCIA

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CALI
2015

ANA LORENA CHECCA ORTIZ
FLOR MARLENE RIASCOS GARCIA

Trabajo de investigación para optar por el título de Magister en Administración

Profesor BENJAMIN BETANCOURT

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CALI
2015

AGRADECIMIENTOS

Sobre todo gracias a Dios quien sostiene mi vida, me da la fortaleza, capacidades, y todo lo que necesito para cruzar este camino.
A mi familia, por su comprensión y apoyo incondicional; especialmente a Elitica, con su inmenso amor y generosidad ha sido el motor de todos mis proyectos; por supuesto a mi Cami, la bendición más grande que Dios me ha dado y la inspiración de mi vida; y a mi Vale, nos une un sentimiento muy especial.

Palabras especiales de agradecimiento al profesor Benjamín Betancourt, por su forma muy particular y amena de dirigir este trabajo.
Al profesor William Lizcano por su confianza y por brindar los recursos necesarios para el desarrollo de este proyecto.
A la profesora Ana Julia Colmenares por su continua motivación, y a los docentes del Departamento de Química que de una manera u otra participaron, aportando insumos importantes para la construcción del presente Plan.

A Alejandra Arboleda y Yeison Campo, vinculados por el DQ como apoyo a mis actividades laborales, con su buen juicio y responsabilidad fueron fundamentales para el cumplimiento de mis objetivos laborales.

A mis amigas del alma Gladys N, Yoli, y Gladys T. y a Alba Lucía.

A Ana Lorena, mi compañera de la Maestría y de trabajo final, formamos un armonioso equipo de trabajo.

Marlene Riascos García

Gracias a Dios, sin él nada es posible.
A mis amadas Hermind y Paula, como ellas solo ellas.
A la Universidad del Valle por la oportunidad de formación
Al Departamento de Química y su cuerpo colegiado en general y en particular al profesor William Lizcano por abrirme sus puertas y permitir la realización de este trabajo.
A los profesores de la Facultad de Ciencias de la administración Fernando Cruz, por su calidez y Benjamín Betancourt, por hacer ameno el largo camino de un trabajo de investigación.
A Marlene, por el placer de conocerla y ser una excelente Co-equipera.

Ana Lorena Checca Ortiz

RESUMEN

En el presente estudio de caso se hace la descripción de la situación actual del Departamento de Química de la Universidad del Valle, encaminada a buscar acciones que le permitan orientar la gestión académica, investigativa y de extensión a unos objetivos de futuro para el mejoramiento e interacción continuos con el contexto regional, nacional e internacional, alineados con el Plan de desarrollo de la Universidad.

PALABRAS CLAVE: Planeación estratégica, educación superior, análisis de entornos, benchmarking, análisis situacional interno, DOFA, direccionamiento estratégico.

INTRODUCCIÓN

La formulación del Plan de desarrollo del Departamento de Química de la Universidad del Valle, para el periodo 2015-2025, pretende ser una guía que oriente a la unidad académica en su gestión académica, investigativa y de extensión, a unos objetivos de futuro que propendan por el mejoramiento continuo. Estos objetivos de futuro deben ser una respuesta efectiva, como resultado de una permanente interacción con el entorno, a los requerimientos de la sociedad no solo a nivel regional sino también nacional e internacional, alineados, con el Plan de desarrollo de la Universidad del Valle.

Teniendo en cuenta que la planeación a largo plazo es una respuesta a las transformaciones de la gestión pública debidas no solo a los continuos cambios que el mundo globalizado impone a las instituciones, sino también a la innovación en la búsqueda de técnicas de gestión eficaces, independiente de los cambios de gobierno; un plan estratégico se constituye en una importante herramienta de gestión y de coordinación al interior de la Institución, facilitando además, la implementación de las políticas públicas.

La formulación de este Plan se sustenta principalmente en los conceptos de la planeación y direccionamiento estratégicos enfocados a las instituciones de educación superior; apoyada en una revisión de la historia del Departamento de Química, y en un estudio de referenciación, donde se comparó esta unidad académica (algunos factores claves de éxito), con otras afines de instituciones de educación superior a nivel nacional.

De acuerdo a la metodología seguida se realizaron además, análisis del entorno, análisis del sector de la educación superior, y análisis situacional de la unidad académica; información fundamental para la formulación de las estrategias.

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
AGRADECIMIENTOS	i
RESUMEN	ii
INTRODUCCIÓN	iii
LISTA DE TABLAS	x
LISTA DE FIGURAS	x
1. PROBLEMA Y METODOLOGÍA	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.1 Descripción del problema	1
1.1.2 Formulación del problema	3
1.2 OBJETIVOS	3
1.2.1 Objetivo general:	3
1.2.2 Objetivos específicos:	4
1.3 JUSTIFICACIÓN:	4
1.4 MARCO REFERENCIAL	6
1.4.1 Marco teórico	6
1.4.2 Marco legal	13
1.5 METODOLOGÍA.....	13
1.5.1 Tipo de investigación	13
1.5.2 Método de investigación	14
1.5.3 Instrumentos metodológicos	14
1.5.4 Modelo metodológico	14
2. HISTORIA DEL DEPARTAMENTO DE QUÍMICA	18
2.1 LA QUÍMICA EN LA UNIVERSIDAD DEL VALLE.....	18
2.2 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	19
2.3 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA.....	23

3.	ANÁLISIS DEL ENTORNO	30
3.1	ENTORNO GEOFÍSICO	31
3.1.1	Distribución de pisos térmicos	31
3.1.2	Regiones	31
3.1.3	Clima	32
3.1.4	Hidrografía (Instituto Colombiano Agustin Codazzi, 2015)	32
3.1.5	División político-administrativa	33
3.1.6	Demografía. (Grupo de planes maestros aeropuertos- Secretaria de Sistemas Operacionales, 2011)	34
3.1.7	Economía	36
3.1.8	Infraestructura del Departamento. (Agencia de promoción de inversión en el Pacífico colombiano, 2012)	38
3.2	ENTORNO SOCIAL.....	40
3.3	ENTORNO DEMOGRÁFICO.....	43
3.4	ENTORNO CULTURAL	46
3.5	ENTORNO JURÍDICO	50
3.6	ENTORNO TECNOLÓGICO	53
3.7	ENTORNO ECONÓMICO	59
3.8	ENTORNO POLÍTICO	61
3.9	ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO	66
4.	ANÁLISIS DEL SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR	88
4.1	PRESENTACIÓN DEL SECTOR DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR	89
4.2	DIAMANTE COMPETITIVO.....	97
4.2.1	Factores productivos	99
4.2.2	Sectores conexos y de apoyo, redes, cadenas productivas y clústeres	104
4.2.3	Condiciones de la demanda	107
4.2.4	Estructura de las universidades del sector	109
4.2.5	El papel del gobierno	111
4.2.6	El papel de la casualidad – El azar	113

4.3	CINCO FUERZAS COMPETITIVAS.....	115
4.3.1	Rivalidad entre competidores existentes	115
4.3.2	Amenaza de nuevos entrantes	119
4.3.3	Poder de negociación de los proveedores	120
4.3.4	Poder de negociación de los compradores	121
4.3.5	Amenaza de sustitutivos	122
5.	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA – BENCHMARKING	127
5.1	UNIVERSIDADES A COMPARAR	127
5.1.1	Universidad Industrial de Santander (UIS)	128
5.1.2	Universidad de los Andes	128
5.1.3	Universidad Nacional de Colombia (UNAL)	129
5.1.4	Universidad de Antioquia	129
5.2	FACTORES CLAVE DE ÉXITO	130
5.2.1	Capital humano docente (profesores)	130
5.2.2	Investigación	131
5.2.3	Oferta académica	131
5.2.4	Cobertura	131
5.2.5	Graduados	132
5.2.6	Acreditación y certificación de programas académicos	132
5.2.7	Internacionalización	132
5.2.8	Vinculación con el entorno	132
5.2.9	Acreditación y certificación de laboratorios	132
5.3	MATRIZ DEL PERFIL COMPETITIVO	133
5.4	RADARES DEL BENCHMARKING (DE VALOR Y DE VALOR SOPESADO) POR UNIVERSIDAD	135
5.4.1	Universidad Nacional de Colombia	135
5.4.2	Universidad de Antioquia	136
5.4.3	Universidad Industrial de Santander	137
5.4.4	Universidad de los Andes	138
5.4.5	Universidad del Valle	139
5.4.6	Conjunto radares de valor y valor sopesado	139

5.5	RECOMENDACIONES PARA EL DEPARTAMENTO DE QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE	142
6.	ANÁLISIS INTERNO DEL DEPARTAMENTO DE QUÍMICA	143
6.1	GESTIÓN ADMINISTRATIVA.....	144
6.1.1	Planeación	144
6.1.2	Estructura organizacional	146
6.1.3	Recursos financieros	148
6.1.4	Infraestructura	157
6.1.5	Recursos tecnológicos	162
6.2	CAPITAL HUMANO	163
6.3	GESTIÓN ACADÉMICA.....	171
6.3.1	Egresados	176
6.3.2	Estudiantes de posgrado	182
6.4	INTERNACIONALIZACIÓN	184
6.5	GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	185
6.5.1	Grupos de investigación y clasificación COLCIENCIAS 2013.	186
6.5.2	Tendencia de los proyectos de investigación y su financiación.	187
6.5.3	Formación de estudiantes de posgrado	189
6.5.4	Producción intelectual.	189
6.6	EXTENSIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL	194
7.	ANÁLISIS DOFA	205
7.1	MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS E.F.E.....	205
7.2	MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS E.F.I.....	207
7.3	ANÁLISIS ESTRATÉGICO DOFA.....	210
8.	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	213
	RECOMENDACIONES	220
	CONCLUSIONES	224
	REFERENCIAS	228

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Cadenas productivas del Valle del Cauca	37
Tabla 2. Entorno geofísico.....	39
Tabla 3. Entorno social.....	43
Tabla 4. Entorno demográfico	46
Tabla 5. Entorno cultural	50
Tabla 6. Evolución de las Universidades Estatales Colombianas	52
Tabla 7. Entorno jurídico	53
Tabla 8. Entorno Tecnológico	58
Tabla 9. Entorno económico.....	62
Tabla 10. Entorno Político	66
Tabla 11. Matriz del Análisis integrado del entorno Universidad del Valle Departamento de Química	67
Tabla 12. Evolución de los estudiantes matriculados por niveles de formación en el Valle.....	93
Tabla 13. Proporción de estudiantes matriculados del Valle respecto al total nacional por niveles de formación	95
Tabla 14. Listado de IES del Valle del Cauca y su oferta académica.	112
Tabla 15. Universidades a nivel nacional con programas de doctorado en química.....	117
Tabla 16. Universidades a nivel nacional con programas de pregrado y/o posgrado (sin doctorado) en química	118
Tabla 17. Análisis estructural del sector de la educación superior.....	126
Tabla 18. Matriz del perfil competitivo.....	134
Tabla 19. Distribución de los ingresos de posgrado	150
Tabla 20. Deuda acumulada matrícula de posgrado durante el periodo 2007-2014	150
Tabla 21. Ingresos y egresos del programa académico de Maestría en Ciencias Química	152
Tabla 22. Ingresos y egresos del programa académico de Doctorado en Ciencias Química	153
Tabla 23. Relación ingresos vs egresos programas de pregrado (C.I. 3148 y 2131).....	155
Tabla 24. Relación ingresos y egresos LAI (2011-2013).....	156
Tabla 25. Distribución de los espacios del Departamento de Química	157
Tabla 26. Laboratorios del DQ y su avance porcentual frente al PCE	159
Tabla 27. Planta de cargos del DQ con perfiles y funciones generales que desempeñan sus funcionarios	165
Tabla 28. Vigencia de la acreditación de alta calidad y registro calificado de los programas académicos del DQ.....	172
Tabla 29. Percepción que los egresados tienen del Departamento de Química	179
Tabla 30. Fortalezas y debilidades del DQ identificadas por sus egresados.	180
Tabla 31. Fortalezas y debilidades del DQ identificadas por egresados de Química y/o de la Maestría en Ciencias Química que se encuentran adelantando estudios de doctorado en el exterior.....	181

Tabla 32. Aspectos que deben fortalecer los programas académicos del posgrado en química según sus estudiantes	183
Tabla 33. Fortalezas y debilidades de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas y del Departamento de Química según los estudiantes del posgrado en Química	184
Tabla 34. Grupos de investigación del Departamento de Química	186
Tabla 35. Número de grupos de investigación por clasificación.....	186
Tabla 36. Distribución de los proyectos de investigación del DQ por tipo de proyecto en el periodo 2007-2014.....	187
Tabla 37. Proyectos de investigación periodo 2009- 2014 por tipo de proyecto	188
Tabla 38. Número de graduados programas de posgrado en Ciencias-Química 2010-2014.....	189
Tabla 39. Número de publicaciones y citaciones por año, periodo 2010-2014 profesores DQ según el ISI Web of Knowledge	191
Tabla 40. Resumen revistas donde más publican los profesores del DQ desde su vinculación a la UV.	192
Tabla 41. Fortalezas y debilidades del Laboratorio de Análisis Industriales según su Director	197
Tabla 42. Distribución del gasto del DQ por Fondo Especial	198
Tabla 43. GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO: Administrativa y capital humano.	200
Tabla 44. GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO: Funcionarios no docentes.	201
Tabla 45. GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO: Formación.....	202
Tabla 46. GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO: Investigación.	203
Tabla 47. GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO: Extensión y proyección social.....	204
Tabla 48. Matriz de evaluación de factores externos E.F.E	206
Tabla 49. Matriz de evaluación de factores internos E.F.I.....	208
Tabla 50. Listado DOFA	211
Tabla 51. Matriz DOFA.....	212
Tabla 52. Misión del DQ establecida en junio de 2013 y la versión final de enero de 2015	214
Tabla 53. Visión del DQ establecida en junio de 2013 y la versión final de enero de 2015.....	214
Tabla 54. Estrategias focalizadas para el Plan de desarrollo del DQ de acuerdo a la Perspectiva 1, determinada en la etapa de formulación del Plan de desarrollo de la UV (2015-2025).....	217
Tabla 55. Estrategias focalizadas para el Plan de desarrollo del DQ de acuerdo a la Perspectiva 2, determinada en la etapa de formulación del Plan de desarrollo de la UV (2015-2025).....	217
Tabla 56. Estrategias focalizadas para el Plan de desarrollo del DQ de acuerdo a la Perspectiva 3, determinada en la etapa de formulación del Plan de desarrollo de la UV (2015-2025).....	218
Tabla 57. Estrategias focalizadas para el Plan de desarrollo del DQ de acuerdo a la Perspectiva 4, determinada en la etapa de formulación del Plan de desarrollo de la UV (2015-2025).....	218
Tabla 58. Estrategias focalizadas para el Plan de desarrollo del DQ de acuerdo a la Perspectiva 5, determinada en la etapa de formulación del Plan de desarrollo de la UV (2015-2025).....	219

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Proceso estratégico para una organización	17
Figura 2. División político - administrativa	35
Figura 3. Mapa de las vocaciones productivas del Valle del Cauca	36
Figura 4. Evolución anual de la tasa de cobertura bruta: Valle vs Nacional.....	94
Figura 5. Evolución anual del diferencial entre bachilleres y admitidos a la universidad	95
Figura 6. Tamaño de la planta profesoral por institución de formación superior año 2005 vs año 2010	97
Figura 7. Modelo del diamante competitivo de Michael Porter.....	98
Figura 8. Mapa de la cadena productiva donde se ubica la Universidad del Valle	106
Figura 9. Estructura IES	111
Figura 10. Diamante competitivo del Sector educación superior en el Valle del Cauca	114
Figura 11. Cinco fuerzas competitivas	125
Figura 12. Radar de valor DQ de la Universidad Nacional de Colombia	135
Figura 13. Radar de valor sopesado DQ de la Universidad Nacional de Colombia	135
Figura 14. Radar de valor Instituto de Química de la Universidad de Antioquia	136
Figura 15. Radar de valor sopesado Instituto de Química de la Universidad de Antioquia.....	136
Figura 16. Radar de valor Escuela de Química de la Universidad Industrial de Santander	137
Figura 17. Radar de valor sopesado Escuela de Química de la Universidad Industrial de Santander	137
Figura 18. Radar de valor DQ de la Universidad de los Andes	138
Figura 19. Radar de valor sopesado DQ de la Universidad de los Andes.....	138
Figura 20. Radar de valor DQ de la Universidad del Valle.....	139
Figura 21. Radar de valor sopesado DQ de la Universidad del Valle	139
Figura 22. Radar de valor conjunto todas las unidades académicas del Benchmarking	140
Figura 23. Radar de valor sopesado de las unidades académicas del Benchmarking	140
Figura 24. Modelo académico-administrativo de la Universidad del Valle.....	146
Figura 25. Modelo de la estructura organizacional del DQ.....	147
Figura 26. Estructura orgánica del Departamento de Química	148
Figura 27. Comportamiento ingresos de los programas de posgrado 2011-2013	151
Figura 28. Comportamiento egresos programas de posgrado 2011-2013.....	152
Figura 29. Relación ingresos vs egresos Maestría en Ciencias Química 2011-2013.....	153
Figura 30. Relación ingresos vs egresos maestría en Ciencias Química 2011-2013	154
Figura 31. Ejecución en % de los ingresos del posgrado en Ciencias Química.....	154
Figura 32. Comparación ingresos vs egresos (CI 3148-2131)	156
Figura 33. Tendencia misional del Departamento de Química 2009-2014.....	167
Figura 34. Distribución de la dedicación del DQ (%), promedio 2009-2014	167
Figura 35. Distribución de la docencia por actividad (%) promedio 1-2009 al 1-2014.....	168

Figura 36. Tendencia de la dedicación a la docencia según la vinculación de los docentes.....	169
Figura 37. Distribución de la dedicación a la docencia según el tipo de vinculación docente ..	169
Figura 38. Asignación académica semestral del DQ a la jornada nocturna	170
Figura 39. Dedicación de los docentes del DQ al programa nocturno 2131 por semestre, según tipo de vinculación	170
Figura 40. Tendencia del número de matriculados en el pregrado durante el periodo 1-2007 al 2-2014	172
Figura 41. Tendencia del número de matriculados en el posgrado durante el periodo 1-2007 al 2-2014	173
Figura 42. Aspirantes inscritos vs admitidos en los programas de pregrado durante el periodo 1-2007 al 2-2014.....	174
Figura 43. Aspirantes inscritos vs admitidos en los programas de posgrado durante el periodo 1-2007 al 2-2014.....	174
Figura 44. Tendencia de graduación del posgrado durante el periodo 1-2007 al 1-2014	176
Figura 45. Tendencia de graduación del pregrado durante el periodo 1-2007 al 1-2014.....	177
Figura 46. Tendencia de los proyectos de investigación DQ 2009-2014.....	188
Figura 47. Número de publicaciones, periodo 2009-2014	190
Figura 48. Tendencia citaciones 2010-2014.....	190
Figura 49. Tendencia de movilidades de profesores del DQ hacia el exterior. 2010-2014	194

FORMULACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DEL DQ DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE (2015-2025)

1. PROBLEMA Y METODOLOGÍA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Descripción del problema

La Universidad del Valle como una de las principales universidades del sector público que busca la excelencia, y que tiene una responsabilidad a nivel nacional, primordialmente en el fortalecimiento del Sistema de Universidades Estatales (SUE), mediante el ejercicio de liderazgo reconocido en la generación del conocimiento y en la investigación, elementos fundamentales de la formación avanzada que marcan una diferencia sustancial en el conjunto del sistema universitario colombiano, tanto público como privado. La Universidad del Valle es plenamente consciente de la necesidad de ajustar sus procesos de formación y de investigación a los estándares internacionales. Para esto, debe consolidarse como una universidad fundamentada en la investigación; comprometerse con la ampliación de cobertura sin sacrificar calidad estableciendo mecanismos de autoevaluación y acreditación; y asumir procesos de modernización administrativa que potencien su capacidad de satisfacer las necesidades y aspiraciones de la comunidad (Universidad del Valle, 2005).

Si bien el DQ, como una unidad académica de la Universidad del Valle, cumple con sus funciones misionales (Formación; Investigación y generación de conocimiento; y Extensión y proyección social), no se ha dado a su interior un análisis colectivo y participativo que le permita reconocer sus debilidades y fortalezas con las cuales debe enfrentar las amenazas y aprovechar las oportunidades que se encuentran tanto en el entorno del sector de la educación superior como en el sector productivo. Esto significa que la unidad académica no conoce su perfil competitivo y no tiene definida una carta de navegación que oriente la gestión académica, investigativa y de extensión desde sus actividades actuales a unos objetivos de futuro que le permitan el mejoramiento continuo para responder a las necesidades de la sociedad.

Por lo anterior, en el Departamento de Química (DQ) no se sabe con plena certeza cuál es el ambiente interno y externo de su presente, mucho menos de los años por venir, no se han elaborado pronósticos sobre las condiciones previsibles que dependen directamente de la unidad académica;

como tampoco tiene una planeación hacia el futuro para enfrentar los cambios que se presenten, y así poder eliminar al máximo la incertidumbre y erradicar la improvisación. En consecuencia no existen planes de acción propios que orienten a los miembros de la unidad académica a trabajar sobre unos objetivos específicos y alineados con el Plan Estratégico de la Universidad, que le permita un mejoramiento continuo y una adaptación a su entorno.

Actualmente, el DQ tiene varios frentes en los cuales debe trabajar con mayor énfasis:

- Capacitación de los docentes para garantizar la calidad de la enseñanza, mediante nuevos enfoques, como el uso de las tecnologías de información y comunicación, y las investigaciones pedagógicas necesarias para mejorar las estrategias didácticas, advirtiéndole que la educación tradicional y sus paradigmas están modificándose de manera radical, están saliendo progresivamente de las aulas, de las bibliotecas y de los espacios tradicionales de la enseñanza, gracias a la eliminación de las fronteras físicas, por influencia de los medios electrónicos y la apertura de nuevos saberes.
- Cooperación e integración del DQ con sus pares en otros lugares del mundo, con el fin de alcanzar mayor presencia y visibilidad internacional. Permitiéndole una dimensión internacional e intercultural a los mecanismos de enseñanza e investigación a través de la movilidad académica de estudiantes, docentes e investigadores (estancias cortas, semestres académicos, pasantías, entre otros); la formulación de programas de doble titulación; el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación y la internacionalización del currículo; así como la conformación de redes internacionales y la suscripción de acuerdos de reconocimiento mutuo de sistemas de aseguramiento de la calidad, entre otros.
- El Bilingüismo como estrategia para la competitividad, está dentro del marco de la política de aseguramiento de la calidad de la educación superior y requiere promover el mejoramiento del nivel de competencia comunicativa y lingüística en inglés de los docentes y estudiantes del DQ para su desempeño efectivo en situaciones cotidianas suscitadas en contextos locales o internacionales.
- Organización de los programas académicos de tal manera que permitan el desarrollo de competencias acordes con los requerimientos de la sociedad, consolidando una educación pertinente y dirigida a aportar desde la educación a la construcción de un país cada vez más competitivo y promover el aumento de la permanencia estudiantil en la educación superior. Es inminente reflexionar sobre temas como el bajo ingreso de estudiantes en el posgrado, deserción en el pregrado, entre otros.
- Integración de los egresados al DQ de tal manera que sean un puente de comunicación con el entorno, a través de los diferentes comités y que permita hacerles un seguimiento y conocer sus inquietudes y expectativas.

- Interdisciplinaria e interinstitucionalidad que permita establecer convenios internacionales, elaborar proyectos, obtener financiación, ampliar cobertura a estudiantes de posgrado (actores importantes en los grupos de investigación), generar y transmitir el conocimiento.
- Generación de vínculos regionales entre universidad-empresa-estado a través de los grupos de investigación, las empresas del sector productivo y la participación de representantes del gobierno, con el objetivo principal de generar y promover proyectos de investigación aplicada, enfocados a atender necesidades de las empresas de la región, y en general problemáticas de desarrollo del sector productivo, fortaleciendo acciones de responsabilidad social, tanto empresarial como universitaria, estimulando el emprendimiento, la innovación, la creatividad y la asociación. El vínculo entre universidad-empresa-estado, puede promover el intercambio y la transferencia de conocimiento a partir de la investigación aplicada.
- Búsqueda de nuevas fuentes de financiación diferentes a las del Estado.
- Mejoramiento de la actual infraestructura (planta física y equipos).
- Acreditación de los laboratorios.
- Reestructuración de las actuales actividades de extensión y creación de nuevas alternativas que permitan fortalecer la relación con el entorno.
- Creación de programas que integren la Extensión, la Investigación y la Formación.

En términos generales se puede decir que la Universidad del Valle en general y el DQ en particular no son ajenos a los desafíos que enfrenta la educación superior en el marco de un entorno institucional y de políticas públicas, que le exigen mayor capacidad de respuesta, en un contexto de mayor escasez de recursos; y en el que es importante mostrar las enormes posibilidades que se tienen para contribuir eficazmente al desarrollo regional y nacional.

1.1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son las opciones estratégicas de futuro que tiene el DQ de la Universidad del Valle y qué capacidades debe construir para acceder a ellas y así lograr su mejoramiento continuo?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general:

Formular el Plan Estratégico del DQ de la Universidad del Valle, para el período 2015-2025.

1.2.2 Objetivos específicos:

- Analizar el entorno del DQ para identificar amenazas y oportunidades.
- Analizar el Sector Educación Superior para conocer el ambiente competitivo.
- Hacer un estudio de referenciación para conocer el perfil competitivo del DQ.
- Analizar internamente el DQ de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para identificar recursos y capacidades, fortalezas y debilidades.
- Formular el Direccionamiento Estratégico del DQ.

1.3 JUSTIFICACIÓN:

La gestión pública en Latinoamérica en lo que lleva corrido el nuevo siglo ha sufrido una serie de transformaciones como resultado de los cambios en su entorno, relacionados con el proceso de globalización, donde los gobiernos se han visto obligados a reorganizarse y reestructurarse para permitir que la nueva economía tenga el flujo que requiere la eliminación de las fronteras comerciales, por lo cual se modificaron legislaciones, se transformaron instituciones y se ajustaron las burocracias. Todo esto ha llevado a los Estados a nuevos retos para la conducción de sus sociedades, que demandan el desarrollo de capacidades de gestión para enfrentar con éxito los retos del nuevo contexto. Gobernar implica una nueva complejidad relacionada con la capacidad directiva y la legitimidad política (Moyado Estrada, 2011).

Los cambios organizacionales que hoy enfrenta la gestión pública tienen además otras preocupaciones que

...giran en torno a nuevos modelos organizacionales públicos menos individualistas, menos jerárquicos y más participativos, que aseguren el *governance* (4) entre la sociedad civil, el mercado y la defensa del interés público representado por el Estado; o modelos organizacionales post-burocráticos más orientados a conceptos de valor de los resultados para la ciudadanía, satisfacción del cliente, gestión por resultados, mejora continua, calidad y aprendizaje. (Felcman, 2009)

La gestión pública no sólo se ha visto abocada al cambio por los procesos de globalización, hay un cambio natural del servicio público debido a la naturaleza de su funcionamiento. En el cual hay cambios de gobierno de manera periódica en cada proceso electoral (presidente-congreso, gobernador-asamblea, alcalde-concejo) y en ocasiones los cambios se dan a niveles de directores, jefes y hasta coordinadores según sea el caso.

Este cambio natural del servicio público es una de las limitaciones administrativas que afrontan las administraciones públicas en su estructura orgánica. Limitación que puede frenar los procesos de mejoramiento de los servicios públicos ligados a la recuperación de la legitimidad y la confianza

social, como también impedir los resultados eficientes, confiables y predecibles (De la Garza Carranza, Ojeda Hidalgo, & Díaz Acevedo, 2010).

La administración pública adquiere una imagen de corporación pública orientada a la prestación de servicios a clientes como los ciudadanos, con el propósito de satisfacer sus necesidades y expectativas. El ciudadano entra a formar parte de la gestión pública, cuyo principal y exclusivo valor lo tenía la legitimidad legal, complementado por valores que corresponde a los nuevos entornos social y económico, como la eficiencia, la eficacia, la economía, el respeto, la solidaridad y la equidad (Zapata Dominguez & Rodriguez Ramirez, 2008).

Es así que Zapata afirma que “La administración pública debe enfrentarse al nuevo reto de la innovación, abrir nuevos caminos que permitan una búsqueda apolítica de la eficiencia técnica dentro de una estructura institucional determinada. La gestión pública deberá buscar nuevos conceptos y modelos de gobierno, redefiniendo los criterios de eficacia de una política y técnicas de gestión eficaces para mostrar resultados y cuentas a los ciudadanos.” Por lo cual la gestión pública está orientada al largo plazo, ligada al entorno, y por ende con estrategias como factor inicial en el proceso de gestión.

La Universidad del Valle, por ser una institución pública, debe afrontar una serie de desafíos derivados de su función en el contexto local, regional, nacional e internacional. Para lograr sus objetivos y dar respuesta a estos desafíos, elabora planes de desarrollo evaluables y renovables, orientados a la docencia, la investigación y la extensión (Universidad del Valle, 2005).

Los cambios han sido tecnológicos, socioculturales, políticos y económicos que han motivado a todas las administraciones públicas hacia un proceso de transformación y modernización. En este contexto, la Universidad guiada por la nueva gestión pública, también su gestión apunta hacia el largo plazo y hacia las relaciones entre la institución y el entorno, de ahí el fundamento de la función estratégica como primera fase del proceso de gestión, que permite establecer planes que se desarrollen con el tiempo independiente de los cambios de gobierno, planes estratégicos que se convierten en las cartas de navegación.

El DQ como una unidad académica de la Universidad del Valle debe ir en consonancia con la búsqueda de la excelencia institucional, de tal manera que sus actividades académico – administrativas apunten, desde su particularidad, al Plan estratégico que la Universidad ha formulado para su mejoramiento continuo, y fortalecer la vinculación y comunicación con el entorno académico, social, político y económico para contribuir a la solución de problemáticas de la región y del país y a la construcción de un proyecto cultural, ético y democrático.

El DQ es consciente de la necesidad de establecer las dimensiones, los factores claves del desarrollo institucional, la disponibilidad de los recursos necesarios para el cumplimiento de sus objetivos y funciones misionales, y el aumento de la presencia institucional en escenarios académicos a nivel

regional, nacional e internacional a través de la ampliación de la interacción de la unidad académica con los miembros de estas comunidades.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante para el DQ reflexionar sobre lo que se quiere, y establecer con la mayor precisión lo que hay que hacer y la forma como se debiera hacer, para llegar a donde quiere llegar en el 2025. Por lo cual requiere formular su Plan estratégico, en consonancia con la nueva gestión pública y como un camino para lograr una mejor gobernabilidad y un mejoramiento continuo, que le permita una continua construcción y elaboración, en permanente diálogo y retroalimentación con los integrantes de la comunidad académica en general y en interacción con el contexto regional, nacional e internacional alrededor de la Universidad.

Un plan estratégico constituye una importante herramienta de gestión y de coordinación al interior de la Institución, además facilita la implementación de las políticas públicas.

Desde el punto de vista académico y personal, la selección del tema de trabajo de investigación siempre estuvo encaminado a la resolución de un problema o la satisfacción de una necesidad en nuestra área de desempeño, lo cual coincidió con la solicitud del aspirante a la jefatura del Departamento para el periodo 2012-2014.

1.4 MARCO REFERENCIAL

1.4.1 Marco teórico

El trabajo de investigación que se desarrolló tiene como base el concepto de planeación estratégica y las escuelas del pensamiento estratégico del diseño, de la planificación y del posicionamiento, como también los elementos fundamentales del direccionamiento estratégico.

Para empezar se tiene que planificar es intentar someter a nuestra voluntad el curso encadenado de los acontecimientos cotidianos que, al final, fijan una dirección y una velocidad al cambio que inevitablemente experimenta una organización a causa de nuestras acciones (Matus, 1990). Para Ackoff (citado por Pérez Castaño, 1989) la planeación es el diseño del futuro deseado y la manera efectiva de alcanzarlo.

Planeación estratégica:

Según Enríquez (Enriquez, 1998) la planeación estratégica se define usualmente como la organización sistemática de las tareas administrativas que ejecutadas conducen al logro de los objetivos de una empresa. La planeación estratégica cuenta con un cuerpo de conceptos, métodos e instrumentación propios que idealmente exigen un proceso lógico y lineal de análisis y ejecución

en su aspecto metodológico. La planeación estratégica es una metodología útil, sobre todo para desarrollar un negocio o un producto y de allí la importancia evidente del análisis externo.

Planear es una reflexión sistemática sobre un futuro deseable, que sirve de guía para las decisiones a tomar sobre la organización, con la participación en ella de los líderes estratégicos encargados del análisis y de implementar los planes.

Normalmente un proceso de planeación se inicia con la explicación del propósito de la organización, que es una delimitación de las actividades que va o puede realizar, y poder así concentrar los recursos con que cuenta la organización para alcanzar unos objetivos bien delimitados, lo que conlleva a la formulación de la misión de la organización. Una vez es aceptada esta misión se procede a realizar dos análisis: el del entorno y el de la situación interna de la empresa.

Para el análisis de lo externo, se han desarrollado metodologías específicas para facilitar esta acción, que demanda un análisis de la evolución de los sectores sobre los que actúa la empresa, conocer el impacto de los cambios tecnológicos, comprender el mercado de los productos y la competencia para determinar el portafolio de la organización.

El análisis interno es una revisión de la capacidad de la organización en sus áreas funcionales: finanzas, recursos humanos, producción, etc., para el que se cuenta también con metodologías específicas.

El acoplamiento de los dos análisis produce un diagnóstico estratégico, que responde a dos interrogantes: ¿cómo está la organización hoy en día? y ¿hacia dónde podría orientarse? Ya en este punto, el trabajo da lugar al establecimiento de objetivos que se propone la organización y las consecuentes estrategias que el plan pondrá en marcha para obtener los objetivos.

Posteriormente, la implementación con su consiguiente control del desenvolvimiento de las acciones estratégicas, constituye las actividades clásicas de la planeación. La calidad de los estrategias, el compromiso que obtengan de los demás para la ejecución, marcará el alcance de los objetivos.

Según Mintzberg, Lampel, & Ahlstrand (1998) la estrategia acepta múltiples definiciones. Su utilidad genera debates interminables: frente a cada ventaja se abre un inconveniente paralelo. Y una decena de líneas de pensamiento estudian sólo alguna parte de ella ignorando el resto, pero las empresas tienen que considerar a la estrategia como un todo. Los autores plantean que para comprender el todo hay que comprender los 10 elementos que la constituyen, para este caso se referenciará de tres escuelas, que corresponden a las de naturaleza prescriptiva que apuntan a la manera en que deberían formularse las estrategias, antes que al modo en que son concebidas. La primera escuela de este grupo es la de diseño que en los años 60 sentó las bases para las otras dos. La segunda es la del planeamiento que hizo de la estrategia un proceso distinto, sistemático y

formal. En los 80 fue suplantada por una tercera tendencia, que le dio prioridad al contenido: la escuela del posicionamiento.

La escuela del diseño: (Selznick 1957, Andrews 1965).

Visualiza a la estrategia como un proceso de concepción, interpreta la creación de estrategia como un proceso de diseño informal, esencialmente referido a su concepción. El elemento clave para definir el rumbo de la organización es el Director, y la forma adecuada de cambio organizacional es ocasional y cuántico.

Esta escuela es considerada como la responsable del análisis DOFA, el cual es un diseño fundamental en cualquier análisis de negocios y empresas, y cuyo objetivo es establecer las fortalezas y debilidades de la organización con base en las oportunidades y amenazas que el entorno posee para así ajustarse a las capacidades internas y riesgos externos.

En esta escuela la primera fase, la formulación de estrategias, descansa como se mencionó anteriormente en el conocido modelo DOFA o alineamiento que debe existir entre las fuerzas y debilidades de la organización derivadas de su evaluación interna y las oportunidades y amenazas del entorno derivadas de su evaluación externa (Betancourt Guerrero B. , Análisis sectorial y competitividad, 2012).

De acuerdo con Quinn (citado por Betancourt Guerrero B., 2012), en esta escuela, el proceso de formación de estrategias se caracteriza por ser un proceso de pensamiento controlado, consciente, simple e informal, orientado por el director general, el estratega, o el arquitecto de la estrategia como también prefieren denominarlo los representantes de esta corriente. En consecuencia, una primera crítica que recibe esta escuela es la incapacidad que tiene el modelo para recoger otros aspectos igualmente relacionados con el proceso de formación de estrategias.

En este modelo, el contenido de las estrategias se caracterizan por ser únicas y singulares, formuladas a través de un proceso de diseño creativo, elaboradas de forma explícita, aparecen completamente formuladas en un determinado momento y no son implementadas hasta que haya finalizado la etapa de formulación (Mintzberg, Ahlstrand, & Lampel, Safari a la estrategia. Una visita guiada por la jungla del management estratégico., 1999). Esta escuela separa claramente el pensamiento de la acción, lo que dificulta el desarrollo de la estrategia como un proceso natural de aprendizaje organizado.

Dentro de las críticas que posee la escuela de Diseño se pueden considerar que no toma en consideración factores tales como el desarrollo incremental y la estrategia emergente, la influencia de la estructura existente o la participación de otros actores más allá de líder de la organización. Según Mintzberg et al. (1999): “Una estrategia que coloca a una organización en un nicho puede limitar su propia perspectiva” (p.51). También al hecho que existe un proceso de concepción y poco de aprendizaje, lo cual convoca a preguntarse “¿Cómo hace una organización para *conocer* sus virtudes y defectos?” (p.52). Con base en lo anterior, los autores expresan claramente que “por

anticipado ninguna organización puede estar segura de si una aptitud establecida resultará ser una virtud o una flaqueza” (p.53). En su crítica más relevante está el hecho de describir en sentido figurado la imagen de varios ejecutivos sentados en una sala de juntas, analizando y observando las cualidades, las debilidades y las fortalezas significativas de la organización, como lo hacen los estudiantes en una clase de análisis de casos.

La escuela de planificación:

Esta es la segunda escuela de naturaleza prescriptiva que propone Mintzberg et al. (1999). Trata de la creación de estrategia como un proceso formal, esto significa como una secuencia de etapas delineadas, soportadas en técnicas y bien controladas, cuya responsabilidad descansa en el directivo superior; mientras que la ejecución práctica en los encargados de la planificación. De esta manera las estrategias aparecen completamente acabadas, explícitas, listas para ser aplicadas con especial atención a los objetivos, presupuestos, programas y planes operativos de diversos tipos.

Las ideas básicas que hacen parte de los cientos de modelos propuestos de planificación estratégica toman el modelo DOFA, lo dividen en etapas bien definidas, articulan cada una de estas con listados y técnicas, centrándose primero en la fijación de objetivos, y al final en la elaboración de presupuestos y planes operativos.

Etapas:

- Definición de objetivos, fundamental porque define la dirección estratégica en que debe ir la organización en conjunto con sus subunidades.
- Evaluación de las condiciones externas (análisis de la competencia) e internas (estudio de debilidades y fortalezas) de la organización con el propósito de generar alternativas futuras (matriz DOFA).
- Formulación de la estrategia, se trata de la elaboración y la cualificación de la estrategia, la cual no evoluciona o se desarrolla sino que se delinea en un determinado momento.
- Aplicación de la estrategia a través de modelos muy detallados donde se jerarquiza la estrategia (se descompone, elabora y racionaliza) para lograr una implantación exitosa, se divide de acuerdo al tiempo de implantación, largo, mediano y corto plazo, incluyendo planes operativos llamados en ocasiones plan maestro. Aquí surge la asociación entre planificación y control.
- La etapa final trata de los plazos, es decir, los tiempos para llevar a cabo cada una de las etapas.

Desarrollos posteriores incluidos en esta escuela hacen referencia a los escenarios de planeación, lo cual es una herramienta que ayuda a plantear posibles futuros y elegir el más acertado para preparar a la empresa cuando la predicción no es posible; y el control estratégico, herramienta que ayuda con indicadores a evaluar el desempeño de la estrategia a través del tiempo para hacer correcciones a lo largo del camino.

La escuela del posicionamiento: (Schendel y Hatten a mediados de los 70, Porter 1980 y 1985):

Esta es la tercera escuela de las prescriptivas que plantea Mintzberg et al. (1999) donde la estrategia es un proceso analítico; se conoce como de posicionamiento porque se concentra en la selección de posiciones dentro del mercado económico. El elemento clave para definir el rumbo de la organización es el analista, y la forma adecuada de cambios organizacionales son graduales y frecuentes.

Los autores dan como sentado que en 1980 Michael Porter cuando publica su libro “Estrategia competitiva” (Competitive Strategy), sirve como estimulante y da solidez a lo que estaba faltando de las anteriores escuelas. La escuela de posicionamiento se puede decir que generó una mirada prescriptiva del campo y ello ocasiona que los pensadores e investigadores de la estrategia puedan ya proponer las estrategias en el marco organizacional.

Esta escuela acepta casi todas las premisas de la escuela de planificación y de diseño con una diferencia significativa, y es que mientras las dos primeras no tenían límites en la cantidad de estrategias, la de posicionamiento argumenta que solo unas pocas podrían tenerse en cuenta.

Igualmente los autores presentan como premisas de esta escuela las siguientes:

- Las estrategias son posiciones genéricas, específicamente comunes y detectables en el mercado.
- El mercado (el contexto) es económico y competitivo.
- El proceso de formación de la estrategia depende de la selección de las posiciones genéricas con base en un cálculo analítico.
- Los analistas juegan un papel fundamental en este proceso, al proporcionar los resultados de sus cálculos a los directivos que, oficialmente, controlan las alternativas.
- Las estrategias surgen ya maduras de este proceso, y luego son articuladas y aplicadas, en efecto, la estructura de mercado impulsa estrategias de posición premeditadas que, a su vez, impulsan la estructura organizacional.

La estrategia es una carrera para llegar a una posición ideal, es la creación de una posición única y valiosa, que implica un conjunto de actividades diferentes. De acuerdo con (Betancourt Guerrero B. , Análisis sectorial y competitividad, 2012), los elementos que conforman una posición estratégica pueden corresponder a uno de los tres siguientes tipos: condiciones de la industria (rentabilidad, tasa de crecimiento, competidores), mercados y consumidores (mercado al que se atiende, cuota de mercado, valor percibido por los consumidores) y los recursos utilizados (posición según costo relativo, intensidad de capital, eficiencia). La estrategia finalmente consiste en hacer elecciones difíciles en tres dimensiones: los clientes que debe buscar y los que no debe buscar; los productos o servicios que ofrecerá y los que no les ofrecerá; y a qué actividades se dedicará para venderle a sus clientes escogidos, sus productos escogidos, y aquellas a las que no se dedicará.

Con esta escuela se busca que las organizaciones logren crear ventajas competitivas que le permitan permanecer en un ambiente cada vez más demandante. Estas ventajas competitivas son parte central del posicionamiento o forma de competir de las empresas. Hay dos tipos de ventaja competitiva: costo inferior y diferenciación. El primero viene dado por la capacidad de una empresa para diseñar, fabricar y comercializar un producto comparable más eficientemente que sus competidores. La diferenciación por su parte, es la capacidad de brindar al comprador un valor superior y singular en términos de calidad, características especiales y servicio presente del producto. (Betancourt Guerrero B. , Análisis sectorial y competitividad, 2012).

Las críticas planteadas por Mintzberg et al. (1999) a esta escuela están relacionadas con la mirada, el contexto, el proceso y las propias estrategias. Con respecto a la mirada, básicamente, se hace referencia a la mirada económica en donde los autores hablan de estreches en tanto que no se tienen en cuenta los aspectos sociales y políticos. Esto hace que la selección de las estrategias pueda tornarse parcial, puesto que las estrategias de liderazgo en costos, por ejemplo, pueden estar respaldadas por datos más fuertes que los de diferenciación de calidad. Sobre el contexto, los autores dicen que al igual que en la mira, este es estrecho en tanto que en esta escuela existe una tendencia hacia las condiciones externas, en especial de la industria y la competencia, a expensas de las capacidades internas. El equilibrio tan cuidado por la escuela del diseño, fue desechado una vez que la escuela del posicionamiento cobró popularidad. El tercer asunto está relacionado con el proceso. El mensaje de la escuela del posicionamiento no es salir al mundo y aprender sino quedarse en casa y calcular. Los autores critican el hecho que se le de tanta importancia al cálculo el cual consideran puede impedir el aprendizaje, la creatividad y el compromiso personal. Se estima que las personas pueden verse obligadas a ejecutar estrategias que no fueron dictadas por la estimación de los matices de una empresa compleja sino por cálculos numéricos realizados por analistas que probablemente nada sepan sobre los detalles de un negocio. Finalmente, se indica que la estrategia tiende a tener una mirada estrecha ya que es vista como una posición genérica y no como una perspectiva única. En el límite, el proceso puede reducirse a una fórmula mediante la cual se selecciona una posición de una lista restringida de condiciones.

Dirección estratégica

En Betancourt (Betancourt Guerrero, Análisis sectorial y competitividad, 2012) se presentan algunas acepciones referentes al concepto de dirección estratégica a saber: para Paine y Naumes se refiere a la toma de decisiones en una organización, en la cual las actividades están relacionadas unas con otras dentro de un sistema total, de tal forma que existen fuertes ramificaciones y conexiones entre los distintos elementos y cualquier cambio que se produzca en un objetivo o en una estrategia, afecta al conjunto de la organización. Como también a una perspectiva de futuro para un largo periodo de tiempo. No mira la resolución del problema inmediato sino que debe tener una visión mucho más larga. Además, requiere de continuidad y seguimiento, tanto de sus resultados como de los posibles cambios provocados por la evolución del ambiente y de las nuevas necesidades de la organización. Para Igor H. Ansoff, la dirección estratégica es un enfoque

metódico cuya responsabilidad es de la gerencia general, vincula a la empresa con su entorno, de tal manera que garantiza su éxito continuo y la defiende de las sorpresas. Es la dirección del cambio discontinuo, que tiene en cuenta las características psicológicas, sociológicas, políticas y sistémicas de las organizaciones complejas.

Ansoff distingue entre planificación estratégica y dirección estratégica. Según él, existe una diferencia entre ambos enfoques en el sentido en que la dirección estratégica es un concepto más general que abarca al primero. La planificación estratégica es “un procedimiento sistemático para la dirección empresarial, la cual basa la futura estrategia de la empresa en el examen de nuevas alternativas” (p.25). Por otra parte la dirección estratégica es considerada como un proceso para la dirección de las relaciones de la compañía con su ambiente. Consta de planificación estratégica, planificación de la capacidad y dirección del cambio.

La planeación en la Universidad del Valle (Oficina de Planeación Institucional Universidad del Valle, 2001)

Desde 1998, la Universidad, mediante el esfuerzo colectivo de todos sus estamentos, adelantó de modo importante en el camino de la rectificación y reconstrucción del tejido institucional, afectado por una severa crisis cuyos efectos directos se prolongaron hasta el año 2000. Con base en dicho proceso de rectificación la Universidad formuló un Plan estratégico y prospectivo que representa una oportunidad invaluable para que el proyecto institucional a través de sus principios, estrategias y acciones contribuya al mejoramiento continuo de la Universidad, le permita adaptarse a su entorno y ser igualmente, proactiva.

El alcance y los propósitos básicos del proceso de planeación encargado por el Consejo Académico a la Oficina de Planeación, fueron:

- Construir un proyecto institucional y una visión compartida de futuro.
- Facilitar el diálogo entre diversos actores.
- Identificar lineamientos estratégicos y atender asuntos fundamentales.
- Reconstruir una visión de conjunto de sus problemas y oportunidades en la identificación de propuestas y soluciones.
- Proporcionar herramientas de análisis y seguimiento del entorno y la realidad interna.

El eje medular del Plan Estratégico es el concepto de autonomía universitaria, noción que pretende preservar un espacio significativo para la crítica social y la generación del conocimiento con independencia de los intereses políticos gubernamentales en el quehacer académico de las universidades. Numerosos fallos de la Corte Constitucional han precisado, delimitado, y dotado a los responsables de formular políticas públicas educativas, de un marco institucional para el ejercicio de la autonomía, la cual va de la mano con la responsabilidad y el proceso de rendición de cuentas.

La universidad pública, en especial, posee ciertas singularidades que deben ser tomadas en cuenta en el momento en el que se definan procesos de planificación. La planificación ha de tomar en cuenta las especificidades y determinaciones singulares del quehacer universitario, de su ethos y de sus paradigmas. En la universidad pública mucho más que en otras organizaciones, debe favorecerse un proceso altamente participativo que permita el debate y el disenso y que contribuya al mejoramiento de los diagnósticos, a la ubicación adecuada de los escenarios tendenciales o alternativos, que el proceso de planificación toma en cuenta para dar señales a la institución y propiciar la configuración de políticas de carácter proactivo que mejoren la gobernabilidad y el desempeño de la universidad.

1.4.2 Marco legal

Existe un marco legal asociado a las instituciones de educación superior, el cual se desarrolló ampliamente en el capítulo de análisis del entorno.

1.5 METODOLOGÍA

1.5.1 Tipo de investigación

La investigación realizada es teniendo en cuenta a Hernández y otros (1991) (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 1991) de tipo explicativo en tanto que incluye aspectos descriptivos (el investigador elige una serie de conceptos a medir que también se denominarán "variables" y que se refieren a conceptos que pueden adquirir diversos valores y medirse) y exploratorios (se efectúan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes) aplicados al caso del DQ de la Universidad del Valle. Se puede decir que se trata igualmente de un estudio de caso (método de investigación muy empleado en las áreas económico-administrativas, por su carácter descriptivo encaminado a la solución de problemas prácticos y a la toma de decisiones) en el que se aplicaron herramientas de la investigación cualitativa para establecer la percepción y actitud hacia el Plan estratégico de la unidad académica.

El estudio de caso se ajusta a la investigación porque permitió analizar a fondo una situación concreta dentro de un contexto histórico, político y social en especial. Este tipo de estudios permitió identificar problemas así como también describir soluciones exitosas.

El estudio de caso como método, estudia una situación en particular con características y condiciones específicas que no pueden generalizarse directamente a otras situaciones semejantes (Riascos Erazo, 2013). Es considerado por muchos investigadores como una herramienta valiosísima y su mayor fortaleza radica en que mide y registra la conducta de las personas involucradas. Además, se pueden utilizar una gran variedad de fuentes tanto cuantitativas como cualitativas (Martínez Carazo, 2006).

En términos generales, el estudio de caso implica:

- Describir la evolución o desarrollo de una empresa o sector a lo largo del tiempo.
- Plantear problemas actuales que enfrenta la empresa y sus retos.
- Proponer escenarios prospectivos con base en las tendencias de la empresa y del contexto.

Dado que la formulación de un plan estratégico es un proceso de construcción consensuada de los agentes implicados en el que se examina el fenómeno en su entorno real, este método es apropiado.

1.5.2 Método de investigación

Inductivo (de lo general a lo particular): Se trata de la observación, análisis y clasificación de hechos que permitieron llegar a una generalización y contrastación, que brinda solución al problema planteado.

Analítico: Para acceder al conocimiento de las diversas facetas de la realidad en que se encuentra el DQ será necesario descomponer los fenómenos observados, en sus elementos constitutivos, lo cual es imprescindible para la supervivencia de la unidad académica.

1.5.3 Instrumentos metodológicos

Teniendo en cuenta que solo desde la participación constante entre los agentes y desde el intercambio de información y comunicación se puede abordar la tarea de formular un plan estratégico para el DQ se emplearon diferentes herramientas participativas:

- Cuestionario.
- Entrevista.
- Sesión en profundidad.
- Entrevista en grupo (grupos focales).
- El análisis de información.

1.5.4 Modelo metodológico

Existen diversos enfoques y modelos para elaborar un plan estratégico, en este caso, para el diseño del Plan Estratégico del DQ 2015-2025, se aplicará la metodología de Betancourt (Betancourt Guerrero, Papeles de trabajo para planes estratégicos. Notas de clase., 1995), que se basa en los conceptos de la administración estratégica de Fred R. David¹

¹ Fred David, es profesor de administración estratégica en USA, a nivel de pregrado y posgrado por más de 22 años; ha escrito más de un centenar de artículos y casos en revistas prestigiosas, así mismo, ha escrito tres libros: Strategic Management, Cases in Strategic Management y Concepts of Strategic Management

Esta metodología consta de las siguientes fases:

Caracterización e historia de la organización. Se hace referencia a los factores y motivaciones que dieron origen al DQ, los principales cambios y el impacto en su desarrollo. Se busca tener una visión general del desempeño de la unidad académica para entender su situación presente y orientar su futuro.

Análisis externo de la organización. El análisis externo del DQ comprende dos ámbitos: el estudio del macroambiente y el análisis sectorial:

- El estudio del macroambiente: Un factor distintivo de los enfoques de planificación modernos es su orientación externa, entendiendo ello como las fuerzas que influyen e inclusive determinan el comportamiento de la unidad académica. Son fuerzas de carácter global, regional y local, así como factores económicos, sociales, culturales, demográficos, jurídicos, políticos, ecológicos y tecnológicos.
- El análisis del sector hace referencia al entorno institucional, se relaciona con su comportamiento estructural, estudiando las fuerzas que determinan la competitividad en el sector. Se considera que este análisis contempla el ambiente más cercano a la unidad académica y sus conclusiones aportan importantes criterios para la formulación de las estrategias que plantean el posicionamiento de la misma (Pérez Castaño, 1989).

Referenciación y perfil competitivo. La referenciación permite comparar el DQ en su desempeño, referenciándolo con otras de su misma actividad. Para el caso que nos ocupa la referenciación o análisis por comparación consiste en un proceso continuo que evalúa y compara las prácticas, procesos, productos, servicios, políticas e indicadores de las organizaciones, para poder identificar, adaptar e implementar estrategias que permitan el mejoramiento del desempeño empresarial (Betancourt, 2011).

Análisis interno. El análisis interno comprende el conjunto de factores que determinan la posición competitiva que va a adoptar el DQ. Comprende un estudio global de los procesos de trabajo, de los recursos y capacidades, así como la formación y perfil de sus profesores, asistentes, y personal operativo y de gestión; y la estructura de los equipos de trabajo. Se reconocen las fortalezas y debilidades, aportando al análisis estratégico conclusiones sobre los recursos y capacidades del DQ para responder al entorno.

Análisis estratégico DOFA El análisis DOFA es la síntesis de los diagnósticos del entorno y la situación interna del DQ. Esta síntesis presenta un esfuerzo para examinar la interacción entre las características particulares del Departamento y el entorno en el cual se desenvuelve.

El diagnóstico interno identifica Fortalezas (F) y Debilidades (D).

El diagnóstico externo identifica Oportunidades (O) y amenazas (A).

El análisis cruzado identifica las estrategias FO, FA, DO y DA.

Direccionamiento estratégico. Comprende la formulación de la visión, misión, objetivos estratégicos, estrategias y la estructura de la organización del DQ:

- La visión, es la expresión del tipo de organización que se aspira a consolidar por parte de los miembros del Departamento. La visión busca comunicar la naturaleza de la existencia de la unidad académica, en términos de sus propósitos a futuro, buscando un liderazgo en la comunidad científica.
- La misión, se entiende como la razón de ser del DQ, el por qué y para qué fue creado.
- Los objetivos generales o estratégicos, hacen referencia a los logros, beneficios o resultados que se espera obtener en el horizonte del tiempo planteado y que comprenden el desempeño de toda la unidad académica.
- Las estrategias marcan el camino para lograr los objetivos propuestos. Son las vías seleccionadas entre las diferentes alternativas que se ofrecen para alcanzar la misión de la dependencia.

El plan de acción o implementación del plan estratégico. El plan de acción se lleva a cabo mediante la formulación y ejecución de programas y proyectos tendientes a mejorar la gestión de la unidad académica. Este requiere del establecimiento de objetivo específicos por procesos de trabajo, unidades y áreas de gestión. La formulación del plan de acción debe derivarse del plan estratégico y por tanto su alcance debe responder al cumplimiento de los objetivos generales y las estrategias planteadas.

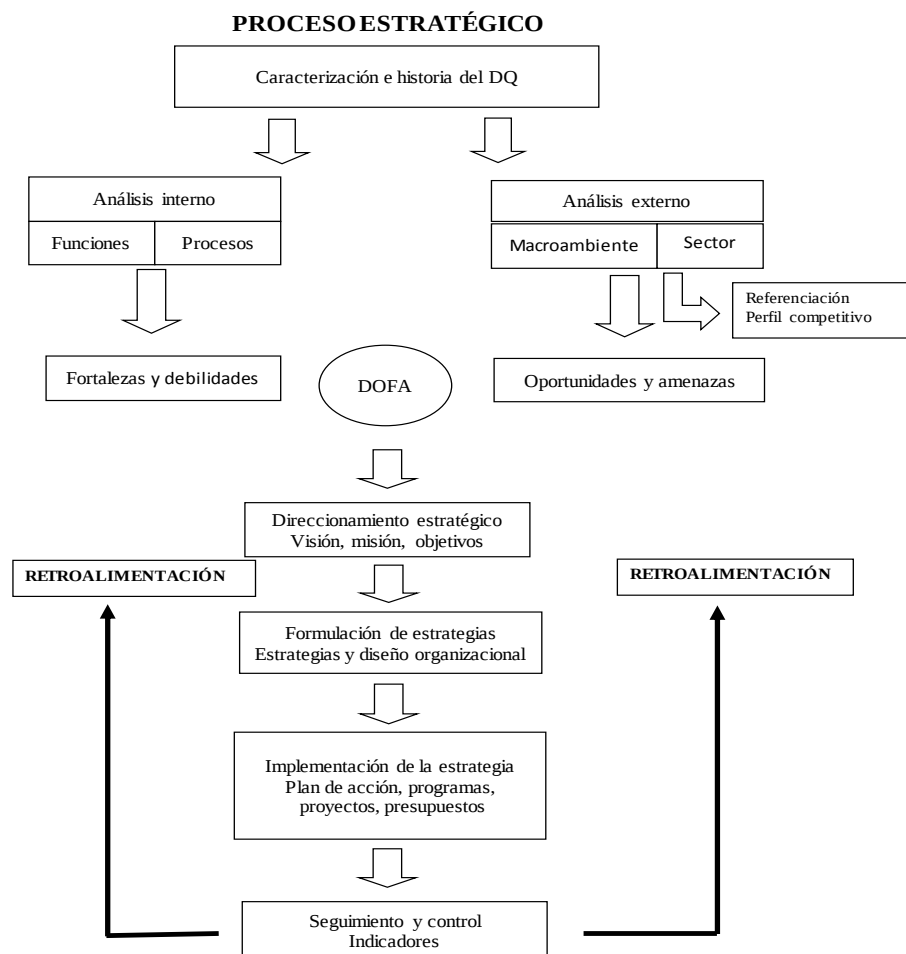
Seguimiento y control. La gestión de control es un proceso estructurado, orientado cuantitativamente y basado en la definición de estándares de desempeño para toda la unidad académica y cada una de sus áreas, unidades o procesos. Compara los resultados planificados con los reales para medir el grado de mejoramiento.

Para evaluar la gestión se requiere de un conjunto estable de indicadores considerados como claves en el seguimiento del plan de acción para el mejoramiento de los procesos, así como los servicios conexos, logísticos y de apoyo que permitan al jefe de la unidad académica detectar y vigilar el desarrollo de los proyectos.

Retroalimentación en los procesos estratégicos, la retroalimentación es “la acción de mandar información, desde algún punto del proceso hacia el principio de éste con objeto de reconducirlo”.

En la Figura 1 se presenta esquemáticamente el modelo metodológico planteado.

Figura 1. Proceso estratégico para una organización



Fuente. Betancourt B. Guía práctica para planes estratégicos. 2013

2. HISTORIA DEL DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

2.1 LA QUÍMICA EN LA UNIVERSIDAD DEL VALLE

La idea de la química data desde los orígenes de la Universidad del Valle en 1945. La Universidad surge con una orientación vocacional hacia la industria, fue creada por iniciativa y necesidad de la élite vallecaucana de formar personas que permitieran un desarrollo industrial de la región, de ahí su nombre de Universidad Industrial del Valle del Cauca, aprobada mediante Ordenanza No. 12 del 11 de junio de 1945 de la Asamblea del Departamento del Valle del Cauca, donde se estableció que debía “comprender estudios profesionales y licenciatura en química, farmacia, veterinaria, agronomía, comercio, mecánica, electricidad y enfermería” (Asamblea del Departamento del Valle del Cauca, 1945, pág. 1).

La mayoría de los programas que se proyectaron iniciaron en el transcurso del año 1945 en sus respectivas facultades. Sin embargo, el plan de química para junio de 1946 continuaba como un proyecto ligado a una escuela de química (con un pensum basado en el programa de la Universidad Nacional) con el objetivo de formar profesionales para el aprovechamiento de los recursos naturales. Finalmente, la idea que se concretó el 1 de octubre del mismo año fue la Facultad de Química Industrial, proyectándose la carrera de química como una de las ramas científicas más importantes para el desarrollo de la región, debido a su riqueza agrícola y minera (Ordóñez Burbano, 2007, pág. 34).

Según Elva Ortiz (1971, pág. 29) el programa y Facultad de Química Industrial se transformaron a Ingeniería Química (al año siguiente) por solicitud de los estudiantes para estar en concordancia con los avances industriales; Cubillos y otros (1993, pág. 209) agregan que también fue por la influencia de los estudios en el exterior de Severo Reyes Gamboa (director de educación pública), de las facultades de ingeniería química de Medellín y de la incursión de la industria nacional al mercado internacional. En 1950 el Departamento de Química, al igual que Física y Matemáticas trabajaban en la prestación del servicio de enseñanza a todas las secciones de la Universidad que requerían de tales conocimientos (Universidad del Valle, 1995). Para el profesor Ángel Zapata Ceballos (Ibíd., p. 128) la enseñanza de física, química, matemáticas y biología, entre otras, estaba al servicio de la formación de médicos integrales, formados en la ciencia y en la investigación. La idea de la química como profesión con carácter industrial quedó latente hasta 1953, según Gustavo Sánchez (citado en Cubillos y otros, 1973), cuando fue retomada inicialmente por la necesidad de formar profesionales en ciencia básica.

Es importante resaltar que los primeros años de la Universidad estuvieron marcados con una fuerte unión con el sector industrial; hasta tal punto, que en su estructura orgánica compuesta por el Consejo Académico y el Consejo de Administración, este último estuvo integrado por cinco miembros: “tres de ellos nombrados por las secciones departamentales, de instituciones y corporaciones gremiales: Asociación Bancaria; Asociación Nacional de Industriales; Federación Nacional de Comerciantes; los otros dos, por la Diócesis de Cali y otro por la Gobernación del Departamento” (Ordóñez Burbano, 2007). Esta integración con el sector industrial y empresarial hizo que en 1958 se hiciera un aporte económico de empresas como Ingenio Riopaila y Castilla, Manuelita S.A., Providencia S.A., Carvajal S.A., Bavaria, entre otras, tras la precariedad presupuestal de la Universidad (Ibíd., p. 54-56). La desintegración con el sector productivo y empresarial se dio con las posteriores reestructuraciones administrativas de la Universidad, presionadas fuertemente por la radicalización del movimiento estudiantil bajo el concepto de autonomía universitaria, pasando los consejos a ser integrados por decanos, profesores y estudiantes, y como entidad externa, el Gobernador del Departamento; modificaciones realizadas alrededor de 1971 (según Ordóñez, 2007).

Hasta 1960 la Universidad del Valle contaba con las siguientes facultades: Ingeniería Química (adscrita a esta la Escuela de Ayudante de Laboratorio Químico), Electromecánica, Sanitaria, Arquitectura, Medicina y Economía; como departamentos generales (independientes) estaban: Matemáticas y Física, Humanidades e Idiomas. Con el proceso de reestructuración administrativa y académica de la década del sesenta se pretendía unificar toda la institución en un solo espacio físico así como el agrupamiento de algunas áreas afines del conocimiento que conformarían las nuevas facultades (Oficina de Planeación y Desarrollo, 1965, pág. 9).

2.2 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

La División de Ciencias surgió como resultado de la reestructuración académico-administrativa que inició la Universidad en 1962 con el objetivo de modernizarse. Esta modernización consistió en la creación de los llamados Estudios Generales, aprobados por la Universidad en agosto de 1965 mediante la Resolución No. 51 del Consejo Directivo. Los Estudios Generales agruparon campos afines del conocimiento en departamentos, los cuales unieron recursos humanos y físicos según áreas disciplinares; pues anteriormente las universidades se habían limitado (con algunas excepciones) a ser colecciones de escuelas profesionales más o menos aisladas (Tobon, 1970, pág. 3). Los departamentos fueron vistos “(...) como la unidad básica y elemental de la estructura académica” (Becerra, Navia, Rodríguez, & Riascos, 1996, pág. 2) que a su vez se dividieron en secciones, entendidas como unidades que reunían temas especializados en un campo de conocimiento. Y la unidad académica entendida como la “(...) que reúne las tareas universitarias: docencia, investigación y asistencia técnica, propias de un campo del saber y esencialmente de un campo de la actividad humana” (Oficina de Planeación y Desarrollo, 1965, págs. 9-10).

Estos cambios fueron posibles gracias a la ayuda de las Fundaciones Ford y Rockefeller a mediados de 1960 y principios del 1970, al igual que la colaboración del Fondo para la Educación Superior – FES por el cual se canalizó alguno de los montos de estos dos organismos. La Universidad, y en especial la División de Ciencias, lograron fortalecer sus actividades administrativas, académicas e investigativas, así como su planta física convirtiéndose en una de las facultades más importantes, dándole a la química un nuevo enfoque, tras el redireccionamiento de Química Industrial a Ingeniería Química, años atrás.

Los departamentos que actualmente conforman la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas se originaron en otras unidades académicas de la Universidad, el Departamento de Química se creó como dependencia de la Facultad de Ingeniería Química en 1953, los Departamentos de Física y Matemáticas en la Facultad de Ingeniería Electrónica en el mismo periodo (aunque en algunos documentos aparece como Ingeniería Eléctrica y en otros Electromecánica), y el Departamento de Biología como sección del Departamento de Anatomía en la Facultad de Medicina años más tarde (Cubillos et al. 1993; Decanatura, 1965). Esta integración se hizo tomando como base las antiguas estructuras administrativas de otras facultades de la Universidad, pero con modificaciones acordes con las necesidades de la época; es decir, la creación de la División de Ciencias marcó la culminación de un proceso de evolución no sólo administrativo sino también académico, que abrió paso a la integración de las ciencias (Tobon, 1970, pág. 4).

La División de Ciencias se creó el 3 de febrero de 1966 mediante el Acuerdo No. 1 del Consejo Directivo de la Universidad, con el objeto central de estimular el desarrollo de las ciencias y facilitar el surgimiento de “Estudios Superiores en Ciencias”; ratificada mediante el Acuerdo No. 013 de 1968 del mismo organismo, cuyos objetivos fueron: “a) Promover el desarrollo de la investigación y de los estudios graduados en Ciencias. b) Preparar personal capacitado en Ciencias a los niveles, graduados, no graduado e intermedio. c) Procurar el mejoramiento de la educación científica en todo el sistema educativo del país” (Secretaría General, 1968, pág. 1).

En la División de Ciencias se agruparon los Departamentos de Química, Física, Matemáticas y Biología con vocación científica, cuya labor consistió en formar estudiantes con fundamentos conceptuales sólidos en las diferentes áreas, al igual que un buen uso y hábito del método científico, una disciplina intelectual alta, especialmente para formar personas críticas, y finalmente formar personas creativas. Pero esta actividad implicó la tarea de “(...) ampliar la dotación profesoral en dos sentidos: en cantidad, haciéndola crecer más allá de lo requerido por la docencia de ciencias en las profesiones tradicionales; y en calidad, vinculando a los Departamentos individuos que por su preparación y actividad elevasen decididamente el nivel de dichos sectores” (Decanatura, 1966, pág. 1).

La Universidad y en especial la División de Ciencias fortalecieron varios aspectos como la contratación y formación de docentes, pues al inicio de los setenta la División contó con 83 profesores que ofrecieron 100 cursos diferentes. Los docentes tenían una elevada carga académica, debido al gran número de estudiantes, afectando la investigación, un punto en el que la División

empezaba a crecer y uno de los factores más importantes para el desarrollo de cualquier institución universitaria.

Para los setenta sucede una reestructuración administrativa; a nivel interno los departamentos crean secciones, Química, por ejemplo, crea: Orgánica, Inorgánica, Fisicoquímica y Analítica (Universidad del Valle, 1995), estos cambios aparecen de manera oficial en los organigramas en 1986 (Oficina de Planeación y Desarrollo, pág. 4). También se da una reforma académica, que se evidenció en la reestructuración de los programas, entre ellos el cambio de Escuela de Técnicos a Tecnología Química en 1978, la creación de programas de Especialización (especialmente en Biología), así como las maestrías en Física (1970), en Química (1973) y en Matemáticas (1979); estos hechos, entre otros, revalidaron el papel de las ciencias. En el caso de la química, una disciplina no solamente al servicio de la industria sino a la formación de profesionales generadores de soluciones a los problemas que afrontaba la sociedad.

En la década de los ochenta se observó otra reestructuración administrativa, entre 1981 y 1983 se realizó el cambio de nombre de Divisiones a Facultades². Así mismo, se dio la integración del comité de biblioteca a la biblioteca principal, y se creó el comité de Multitaller de Materiales Didácticos, con el que se brindó un apoyo a la educación media (Facultad de Ciencias, 1997, pág. 2). En cuanto al Departamento de Química, posiblemente no se crearon en esta década pero si aparecieron oficialmente en los organigramas, el Taller de Soplado de vidrio, el Laboratorio de Análisis Industriales, el Laboratorio de Solventes y el Laboratorio de Investigaciones (Oficina de Planeación y Desarrollo, s.f).

En la década de los noventa, la formación docente, el mejoramiento en la planta física, el liderazgo en la investigación, entre otros, convirtieron a la Facultad de Ciencias en uno de los pilares más importantes de la Universidad, siendo la primera en desarrollar los programas de Doctorado. Inició con el de Física en 1992, Química en 1993, Biología en 1996 y posteriormente Matemáticas en 2006; estos hechos fueron promovidos gracias a la financiación a los grupos de investigación por parte de Colciencias. Se negociaron los préstamos del BID-ICFES Y BID-COLCIENCIAS fortaleciendo la infraestructura científica y tecnológica del país, gestando a su vez una política científico-tecnológica, y logrando la aprobación de la Ley de Ciencia y Tecnología. También, se dio la emisión de la Estampilla pro-Universidad como recursos propios para la inversión en infraestructura y modernización tecnológica; además, se expidió la Ley 30 de 1994 que reguló todo el sistema educativo del país, así como el decreto 1444 que creó nuevas orientaciones y posibilidades de desarrollo universitarios (Facultad de Ciencias, 1997, pág. 2).

² Aunque no se encontró una resolución de los Consejos Superior y Directivo en el archivo de la Secretaria General de la Universidad que indicara de manera oficial dicho cambio; el Acta No. 091 del 15 de diciembre de 1982 del Consejo Directivo permite deducir que a partir de esa fecha se efectuó el cambio. Pues el acta inicia indicando los nombres de los representantes de cada “División”, pero en el transcurso del documento se sigue mencionando “la Facultad”; y en adelante las resoluciones emanadas de ambos Consejos hacen referencia a las facultades.

Las recomendaciones que se hicieron a finales de la década del noventa (algunas por entes internos de la Universidad y otras por entes externos), fueron ejecutadas en la entrada del nuevo milenio gracias a los fondos de la Estampilla pro-Universidad, entre otros recursos. Entre los logros alcanzados están: la creación de cubículos y sala de cómputo para estudiantes de doctorado, ampliación de las oficinas de los profesores, adecuación y mantenimiento de baños, techos y salones. Estos últimos conocidos como Aulas inteligentes, dotadas de equipos de video, audio y proyección de imágenes; así como de silletería cómoda. Además, la instalación del ascensor que ha permitido a personas con limitaciones en su movilidad, desplazarse de manera independiente dentro del edificio; al igual que movilizar muestras, reactivos, equipos de laboratorio de menor tamaño, reduciendo así el riesgo de accidentes.

La Facultad de Ciencias pasó a denominarse Facultad de Ciencias Naturales y Exactas mediante el Acuerdo No. 001 del 24 de Marzo de 2006 del Consejo Superior, con el objetivo de darle una identidad propia que reflejara lo que esta unidad desarrolla y representa para la Universidad; se propuso como misión: “la búsqueda, el desarrollo, transformación, enseñanza y la difusión del conocimiento científico y tecnológico, en los campos de la Biología, Física, Matemáticas y Química. Centra sus actividades académicas e investigativas en una formación de calidad, tanto en el pregrado como en el posgrado y promueve la cooperación nacional e internacional, las actividades de extensión, para lograr una formación integral de calidad de nuestros estudiantes, respondiendo al compromiso de aportar al desarrollo científico, económico y social de la región y el país” (Prieto, 2006). Y como visión: ser “reconocida nacional e internacionalmente, por su liderazgo en la formación de profesionales capaces de desarrollar, investigar, innovar y difundir el conocimiento, de manera que puedan contribuir a la solución de problemas propios de su profesión y al desarrollo científico y tecnológico de la región y el país. Para lograr estas metas deberá disponer de programas de pre y posgrado acreditados y sus actividades de docencia, investigación y extensión deberán ser interdisciplinarias, pertinentes, flexibles, de forma que sus estudiantes se orienten hacia la investigación científica y a proyectar su actividad laboral en la formación de profesionales comprometidos con el entorno ” (Prieto, 2006).

Con esto se evidencia que la investigación sigue siendo el motor principal de la Facultad. Así mismo, fueron redefinidos sus programas académicos para estar a la vanguardia de las ciencias y la educación universitaria, se continuó fortaleciendo la cooperación interinstitucional y la investigación logrando crear dos programas de doctorado en el Departamento de Biología: Doctorado Interinstitucional en Ciencias Ambientales (Resolución No. 083 de 2007 del Consejo Académico) entre las universidades del Valle, del Cauca y la Tecnológica de Pereira; y el Doctorado en Ciencias del Mar (Resolución No. 081 de 2009 del Consejo Académico) entre las universidades Nacional de Colombia, Jorge Tadeo Lozano, del Valle, de Antioquia, del Magdalena, del Norte, INVEMAR y la Comisión Colombiana del Océano (CCO).

Actualmente la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas cuenta con cinco programas de pregrado con acreditación de alta calidad por el Ministerio de Educación Nacional: Biología, Matemáticas, Física Química y Tecnología Química, esta última en las modalidades diurna y nocturna; además

cuatro programas de Maestría en Ciencias: Biología, Física, Matemáticas y Química, y seis programas de doctorado en Ciencias: Física, Matemáticas, Química, Biología, Ambientales, y del Mar; todos con registro calificado por el Ministerio de Educación Nacional.

2.3 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

El Departamento de Química se creó el 15 de octubre de 1953 como dependencia de la Facultad de Ingeniería Química mediante la Resolución No. 069 del Consejo Directivo de la Universidad, estableciendo un jefe con la responsabilidad de velar por el funcionamiento de las clases (laboratorios) y organizar la sección de análisis para personas y entidades ajenas a la facultad (hoy Laboratorio de Análisis Industriales). Además, programar los cursos y asignarles docentes: “Química General, Química Inorgánica, Química Orgánica, Análisis industriales, Cualitativo y Cuantitativo, Fisicoquímica, Electroquímica y Termoquímica” (Consejo Directivo, 1953). El profesor Gustavo Sánchez (citado en Cubillos et al. 1993) indicó que esta dependencia se creó por la necesidad de docencia exclusiva de las ciencias en la Facultad de Ingeniería Química.

El proceso de creación de la unidad académica inició por las conexiones personales de varios docentes, esta etapa la emprendió el ingeniero químico Fernando Arellano, quien luego trajo al ingeniero químico Ángel Zapata por sus conexiones con la Universidad de Medellín; a su vez éste logró atraer personal joven reforzando las diferentes áreas, entre ellos: Edgar Martina y Walter Correa. El proceso continuó con la contratación de los mejores egresados de las facultades de ingeniería, entre ellos Nelly de Palacios, siguiendo las ciencias al servicio de las ingenierías; en síntesis, “el departamento de química surge con un grupo de seis o siete profesores, presentando una química general a toda la universidad [...] pero básicamente con el propósito subyacente de dar los conocimientos básicos para la ingeniería química. El primer jefe del departamento fue Edgar Martina” (Cubillos et al. 1993:285).

A finales de la década del cincuenta y durante los sesenta se produjeron cambios importantes para el Departamento de Química. En 1958 se creó la Escuela de Auxiliar de Laboratorio Químico (hoy Tecnología Química), apoyando tanto al Departamento como a la Facultad, luego la escuela cambió a Escuela de Técnicos en Laboratorio Químico en 1964 (Becerra et al. 1996, pág. 4); aunque también se ha dicho que inició desde 1961 (Decanatura, 1968, pág. 3), formando así personal para las industrias locales³. En la Resolución No. 51 del 18 de septiembre de 1964 del Consejo Directivo en el artículo 20 se estableció separar el Departamento de Química de la Facultad de Ingeniería Química y asignarlo a la División de Ciencias.

³ No se encontró un documento oficial por parte de la Universidad que indicara dicho cambio; pero la Resolución No. 39 del 24 de junio de 1965 del Consejo Directivo, en su artículo 14 hace referencia a la Escuela de Auxiliar de Laboratorio Químico bajo la dirección de la docente Nelly de Palacios. Por lo que se deduce que el cambio de nombre fue posterior.

Al año siguiente se abrieron las inscripciones en la carrera de Química (como ciencia), esta idea la cristalizó el profesor Rodrigo Paredes según Gustavo Sánchez (citado en Cubillos et al. 1993:285). La carrera inició sin aprobación y reconocimiento oficial escogiendo estudiantes de Ingeniería Química con vocación científica. Cuando se oficializó la creación de la División de Ciencias en marzo de 1966, se adscribió a esta el Departamento de Química, con él la Escuela de Auxiliar de Laboratorio Químico; y se dio la primera promoción de químicos en junio del mismo año.

La carrera de química se aprobó mediante la Resolución No. 23 de agosto de 1966 del Consejo Directivo, y “consistió básicamente en la misma preparación en matemáticas, física y química que recibía un ingeniero químico (los tres primeros años) complementando con dos semestres de cada una de las áreas de la química: fisicoquímica, orgánica, inorgánica y analítica” (Ibíd., p. 285). La primera promoción fue de cinco estudiantes, uno se vinculó a la empresa privada y los demás al Departamento de Química en labores de docencia; los egresados además de vincularse a esta labor docente fueron enviados a realizar estudios de posgrado en el exterior para fortalecer tanto la docencia como la investigación, acatando así las recomendaciones del informe Atcon (1961).

La especialización o estudios de posgrado de los docentes fue (y sigue siendo) un factor importante, y en ello radicó la actualización, la redefinición y la creación de nuevos conocimientos; pues el objetivo era incentivar y formar investigadores que pudieran solucionar no sólo planteamientos teóricos sino también prácticos (Ciencia básica y aplicada).

La década de los setenta representó cambios importantes para el Departamento de Química en los aspectos académicos, administrativos e investigativos; referente a lo académico y capital humano, en 1970 contaba con 20 profesores, 14 en actividades de investigación y docencia, y seis realizando estudios de posgrado en el exterior (Departamento de Química, 1970, págs. 8-9). Además, en 1971 graduó su quinta cohorte; algunos de ellos se siguieron vinculando a la labor docente dentro del Departamento y otros empezaron a incursionar en la industria; debido a la crisis económica y académica que atravesó la Universidad por el déficit de los fondos comunes, los fondos provenientes de las donaciones de las Fundaciones y préstamos internacionales se afectó la vinculación de egresados (Ordóñez Burbano, 2007, pág. 102). Los egresados que optaron por su vinculación a la industria se enfrentaron a una desventaja laboral: “prácticamente nadie en la industria sabía qué era un químico ni qué podía hacer en la producción” (Cubillos et al. 1993:288), porque ya existían profesionales en Ingeniería Química y Técnico en Laboratorio Químico, y hasta ese momento la química no se había configurado como ciencia.

Con el deseo de lograr dicha configuración y gracias a los avances en la investigación y recursos físicos, desde 1969 se gestó la idea de crear un programa de “Estudios de Graduado” como se llamó inicialmente; dicha idea se dio por la necesidad de realizar investigación con mano de obra calificada y aprovechar los docentes preparados en el exterior (Figuroa, 2013), aunque se tuvo el temor de iniciar un programa sin contar con la infraestructura y recursos económicos suficientes. El programa de Maestría en Química como se llamó, fue aprobado el 19 de noviembre de 1969 mediante el Acuerdo No. 02 del Consejo Directivo de la Universidad, iniciando labores en 1971

con algunos estudiantes que acababan de terminar el pregrado y que habían comenzado investigaciones con sus trabajos de grado en los grupos de investigación existentes, entre ellos Producto Naturales, Química Orgánica y se empezaba a fortalecer el área de la Fotoquímica.

El programa de Maestría fue definido y ratificado mediante la Resolución No. 183 de 1973 del Consejo Directivo de la Universidad, estableciendo como objetivo: “Formar profesionales con capacidad para adelantar programas de investigación en el área de la química. Formar profesionales capacitados para la docencia a nivel universitario. Promover el desarrollo de la ciencia química en la Universidad del Valle para contribuir a la creación de una sólida base científica para el desarrollo científico y tecnológico del Valle del Cauca y de la Nación. Ampliar la capacidad docente e investigativa del Departamento de Química de la División de Ciencias” (Departamento de Química, 1975, pág. 2); en este sentido se fueron fortaleciendo los grupos de investigación y las publicaciones en revistas científicas y especializadas, pues anteriormente no existía una cultura de publicar pese a que algunos trabajos lo ameritaban (Zuluaga, 1996, pág. 4).

En el mismo año 1973 se realizó una reforma curricular, para la cual se realizaron entrevistas en el sector industrial y así determinar la necesidad de químicos en dicho sector, lo cual arrojó que había un desconocimiento por parte de los industriales sobre el papel de los químicos. Según Cubillos et al. (1993:289) la reforma en sí y los datos encontrados en las entrevistas hacían pensar que los mismos profesores aún no tenían claro el papel de la química en la industria; puesto que suprimir cursos teóricos y de preparación para la investigación no garantizaba el buen desempeño del químico en la industria y en otros sectores, como tampoco el reconocimiento social como profesional. Otros ejemplos a nivel nacional e internacional mostraban que era el nivel teórico y la comprensión de las reacciones lo que diferenciaba al químico del ingeniero (cuya labor se orientaba más hacia operaciones unitarias y procesos químicos) o el técnico químico (que estaba más relacionado con la producción de datos de análisis químico). El plan de estudios de Química fue definido y ratificado por la Resolución No. 216 del 10 de diciembre 1973 del Consejo Directivo de la Universidad; y el Plan de Técnico de Laboratorio Químico mediante la Resolución No. 215 de la misma fecha y organismo.

Las visitas realizadas a las industrias locales también evidenciaron dificultades para el técnico químico, similares a las que atravesó el químico por el reconocimiento como profesional; pues los industriales aunque estaban satisfechos con la preparación del técnico, sugerían formarlos mejor en cuanto a tecnología industrial, administración, entre otras. Además, hasta ese momento el INEM y el SENA, entre otras instituciones, estaban preparando técnicos en laboratorio, saturando así el mercado laboral (Departamento de Química, 1972, pág. 1). Ante esta situación, los profesores del Departamento de Química analizaron la conveniencia de adicionar materias y llevar al técnico al nivel de un Químico, considerando que no era pertinente, a pesar de que los técnicos tenían amplios deseos de continuar estudios superiores. Aunque esto representaba un aspecto positivo porque había una buena formación de profesionales, resultaba antieconómico para la Universidad al elevar la carga académica de los profesores; pues si se alargaba la carrera de técnico anulaba el propósito en sí de la Escuela. Además, colocaba a la Universidad en una competencia innecesaria; lo que

sugerían los profesores era reforzar la preparación del químico en un aspecto cada vez más superior. Finalmente, el 27 de junio de 1978 mediante la Resolución No. 317 del Consejo Directivo de la Universidad cuando se aprobó el cambio de nombre y la creación del plan de estudios de Tecnología Química (en la modalidad diurna); los cambios obedecieron a aspectos administrativos, tecnológicos y normas nacionales. Pero los cambios en los planes de estudio no sólo se hicieron a nivel teórico, sino también práctico; así, en marzo de 1976 mediante la Resolución No. 072 del Consejo Directivo de la Universidad se adoptó el proyecto de mejoramiento y actualización de las prácticas de laboratorio en los cursos Química General y Orgánica General.

La década de los ochenta trajo cambios para el profesional químico, las políticas gubernamentales impulsaron la investigación industrial en la adaptación e innovación tecnológica, generando mayor empleo para químicos e ingenieros (ZULUAGA, 2003, pág. 1); además, el Ministerio de Educación Nacional reconoció la Química como profesión de nivel superior universitario mediante el Decreto 2616 de septiembre de 1982, que inicialmente se había reglamentado mediante la Ley 53 de diciembre de 1975 por el Ministerio de Salud. También, se creó la modalidad nocturna de Tecnología Química (con un año adicional) el 20 de octubre de 1986 mediante la Resolución No. 154 del Consejo Directivo de la Universidad; argumentándose necesidades de carácter regional y debido a las restricciones de tiempo de los aspirantes que ya laboraban. En octubre de 1988 se modificó el Plan de Química mediante la Resolución No. 139 del Consejo Académico, considerando los desarrollos científicos y tecnológicos de los últimos años.

En esta década se empezó a gestar la idea de un programa de doctorado con la visita del profesor William Dolbier (Universidad de Florida –USA) el cual influenció la formulación de las directrices para este programa; el currículo del programa académico de Doctorado en Ciencias-Química fue definido el 16 de marzo de 1989 mediante la Resolución No. 049 del Consejo Académico de la Universidad, considerando que la dinámica, el desarrollo y los avances de la investigación en el área de la química justificó la necesidad de establecer estudios de doctorado para satisfacer las necesidades del momento, así como los futuros desarrollos científicos y tecnológicos del país. El programa como tal fue aprobado en abril mediante la Resolución 054 de 1989 del Consejo Superior de la Universidad. A finales de esta década se modificó el plan de estudio de Química mediante la Resolución 139 de 1988, donde se introdujo las materias de Investigación y Tesis quedando el plan con una duración de 10 semestres; estos cambios fueron importantes para la configuración del químico como científico en la década siguiente.

La década de los noventa significó un avance en la consolidación de la investigación y del programa de doctorado, que fue calificado por Jaramillo (2003) como “el largo y difícil camino” pues, entre otras, se sugirió (con la promulgación del Decreto 1519 de 1990) la implementación de un doctorado nacional donde la Universidad Nacional tendría un papel supervisor importante, lo cual finalmente no se implementó ya que se logró concretar la idea de doctorados de acuerdo a las necesidades de cada región. El Departamento de Química presentó la propuesta del programa y el ICFES delegó una comisión integrada por universidades extranjeras, nacionales, Colciencias y el mismo ICFES para su evaluación; esta comisión realizó visitas al departamento para observar sus

fortalezas y debilidades además de hacer correcciones al documento (Jaramillo, Hacia el Doctorado en Química. El largo y difícil camino, 1992, pág. 3). Finalmente, el ICFES autorizó el funcionamiento del programa de Doctorado en Ciencias-Química mediante el Acuerdo No. 070 del 28 de abril de 1992. El Plan inició labores académicas en enero de 1993 bajo la dirección del docente Edison Becerra, con el propósito principal de formar investigadores independientes en el área de la química. Los primeros estudiantes fueron: Rogelio Ocampo, Amalia Ríos, Luz Ángela Veloza, Rodrigo Abonía, Esperanza Galarza y Jaime Martín.

En esta década la Universidad siguió vinculando profesionales a su planta docente pese a las crisis económicas, en 1995 el Departamento de Química tenía 26 profesores nombrados de tiempo completo y uno de medio tiempo, de estos uno tenía título de pregrado, ocho de magister, 14 de doctorado y dos se encontraban realizando estudios de posgrado (Zuluaga, 1996, pág. 7), la vinculación de profesores fortaleció los grupos de investigación, para 1996 ya existían 10 grupos (Ibíd., p.8-9).

En 1995 se volvió hacer una reestructuración al programa de Química mediante la Resolución 049 del Consejo Académico ya que “la tendencia a la formación integral, la flexibilidad y la interdisciplinariedad llevan a un nuevo concepto de educación y a la creación de un nuevo profesional” (Consejo Académico, 1995, pág. 1); estos cambios buscaban formar un profesional en los aspectos teóricos, prácticos y técnicos no sólo en ciencia básica, sino también consiente de la realidad social de la región y el país, que pudiera dar solución a problemas investigativos, industriales y sociales.

En 1997 se creó el programa complementario para tecnólogos químicos mediante la Resolución No. 011 del 26 de enero de 1997 del Consejo Académico de la Universidad, cuyos egresados recibieron el título de Tecnólogo Especializado en Química. Énfasis en Técnicas Modernas de Análisis Instrumental; la idea de este Programa se gestó en junio de 1996. Con el objetivo de “permitirles a los egresados de Tecnología Química completar el ciclo de profesionalización” (Becerra, Navia, Rodríguez, & Riascos, 1996); Sin embargo, este programa presentaba un problema al limitar la cobertura de diferentes temas debido a su especificidad, “no teniendo flexibilidad curricular que permitiera profundizar en otras áreas de interés regional y del país” (Benítez, Páez, & Navia, 2002, pág. 6). Este programa se desarrolló sólo hasta 2007 cuando no se renovó su registro calificado.

Al año siguiente el programa de Química se modificó nuevamente, mediante Resolución 114 del Consejo Académico, con el objetivo de formar un profesional capaz de “Realizar investigación básica y/o aplicada en centros de investigación. Aplicar la investigación química a la elaboración y/o perfeccionamiento de materiales, productos y procedimientos industriales en laboratorios de investigación y desarrollo. Ofrecer asesorías para la solución de problemas químicos a varios niveles. Dirigir laboratorios de Control de Calidad relacionados con la manufactura de productos químicos” (Consejo Académico, 1998, pág. 2). Para ello se estableció dos ciclos, el primero en fundamentación (4 semestres) para iniciar al estudiante en el método científico; el segundo ciclo

en profesionalización (6 semestres) para solidificar las principales teorías químicas para que el estudiante tuviera dominio en las áreas de la Química Analítica, Inorgánica, Orgánica y Fisicoquímica.

En 1999 se unificaron los contenidos programáticos de las modalidades diurnas y nocturnas del programa de Tecnología Química, ya que fue necesario actualizarlos de acuerdo a los avances tecnológicos y teóricos que se presentaban y por las mismas políticas internas de la Universidad sobre el mejoramiento continuo; además, porque el currículo de la modalidad nocturno contenía asignaturas que no tenía la modalidad diurna; y ambas modalidades no tenían las materias obligatorias de ley que establece la constitución de 1991. Con esta resolución la modalidad diurna quedó con una duración de seis (6) semestres y la modalidad nocturna siete (7), ambas con un total de 117 créditos.

Para el inicio del nuevo milenio los cinco programas del Departamento de Química han evolucionado buscando ajustarse a los cambios tecnológicos, administrativos y epistemológicos, siempre con el objetivo de mejorar continuamente; evidencia de ello son las acreditaciones de alta calidad expedidas por el MEN a los dos programas de pregrado: Tecnología Química mediante la Resolución No. 12270 del 2010; y Química mediante la Resolución No. 440 del 2012. Y el registro calificado de los dos programas de posgrado: Maestría en Ciencias Química mediante la Resolución No. 962 del 2008 y Doctorado en Ciencias Química mediante la Resolución no. 7923 del 2010.

Dentro de los laboratorios y otras secciones con las que ha contado el Departamento de Química como apoyo misional, se encuentra el Laboratorio de Análisis Industriales (LAI), creado con el Departamento de Química en la Facultad de Ingeniería Química en 1953, la Sección de Análisis como fue llamada inicialmente prestó el servicio a personas y entidades ajenas a la Facultad. Tras ser integrado el Departamento a la División de Ciencias, la Sección de Análisis continuó siendo parte de esta nueva unidad académica. Aunque la información relacionada con la evolución del LAI es escasa, se ha mencionado que la primera directora de esta sección fue la docente Nelly de Palacios (Departamento de Química, 1999, pág. 31), y con la ayuda de las Fundaciones se adquirieron diferentes equipos con los cuales se empezó a prestar servicios dentro del Departamento de Química, a otras unidades académicas de la Universidad y a entidades externas. Por lo que el Laboratorio se concibió como un “deseo de una vinculación permanente de la industria con la universidad, en tanto que existía en la institución un desarrollo tecnológico superior al de las empresas y por tal motivo era posible prestar servicios a la comunidad usando recursos de los que ésta no disponía” (Ibíd., p.31). Prestando así, sus servicios de análisis químicos y control de calidad en materias primas, productos derivados, entre otros.

Luego de crearse otras secciones (el Taller de Soplado de Vidrio, el Laboratorio de Absorción Atómica, el Laboratorio de Cromatografía y el Laboratorio de Espectroscopia) el Departamento de Química empezó a tener un contacto con la industria y la comunidad en general.

El Taller de Soplado de Vidrió se creó luego de que el Departamento de Química hiciera parte de la División de ciencias, este Taller se fortaleció a principios de la década del 70 con la ayuda de las Fundaciones tras comprarse equipos para dicha sección y capacitar al técnico Walter Velasco en el exterior; en esta sección se han elaborado y reparado materiales de vidrio para la docencia y la investigación, además, se realizaron algunos cursos de capacitación a la comunidad local (Departamento de Química, 1999, págs. 33-34).

Del Laboratorio de Absorción Atómica, Cromatografía y Espectroscopia no hay datos de su creación, pero los dos primeros fueron adheridos al LAI en el año 2000 para ejercer un mayor control del uso de los equipos y de su mantenimiento. El Laboratorio de Espectroscopia continúa dependiendo directamente del Departamento de Química, realizando actividades de apoyo a lo misional, al igual que el Laboratorio de Análisis Industriales, del cual depende el Taller de Soplado de Vidrio.

3. ANÁLISIS DEL ENTORNO

El análisis del entorno o medio ambiente ocupa un papel fundamental en la concepción de la planeación estratégica en donde su propósito fundamental contempla la respuesta de la empresa a su medio ambiente presente y futuro, con el fin de permitir, en palabras de Wilson (1983) “que el negocio opere con un máximo de congruencia y un mínimo de fricciones en las condiciones cambiantes de un mundo incierto”. (Pérez Castaño, 1989). Toda organización, independiente de su carácter (público o privado); tipología (comercial, industrial, de servicios, etc.) debe responder a los cambios en los valores sociales y culturales, a su ambiente político y a las tendencias de crecimiento de la economía.

Para este caso, mediante el análisis del entorno se determina la situación actual del medio ambiente y cómo podría llegar a presentarse en el futuro, identificando las implicaciones que en el comportamiento del DQ se pueden deducir de dicha evaluación. La influencia que tiene y puede tener el medio ambiente en él, la forma en que afecta su comportamiento y en general los elementos de juicio acerca de los principales desafíos y restricciones que se enfrentan actualmente, hacen posible identificar posibles oportunidades y amenazas para su desarrollo.

En el entorno se plantean dos dimensiones: una enfocada al macroambiente, cuyo estudio comprende las fuerzas que a nivel general (regional) tienen y pueden tener implicaciones en el comportamiento del DQ; y otra, como segunda parte del entorno de las organizaciones, se propone el estudio del ambiente que está más cercano al DQ, el de las tendencias estructurales en el sector en que se inscribe la actividad de DQ, en este caso, el sector de la educación superior.

Este capítulo se enfoca en el entorno general en el Valle del Cauca, en el que se desarrollan las actividades de la educación superior, Universidad del Valle y específicamente el DQ. El estudio recolecta información de cada una de las dimensiones permitiendo identificar las variables más pertinentes, aquellas que representan oportunidades y amenazas para la institución y evaluarlas en mayores y menores por medio de la Guía de análisis del macroambiente. Una vez se completa esta primera etapa, se realiza el análisis de identificación de las variables clave, las más importantes y con mayor impacto en la institución a través de la Matriz de evaluación integrada del análisis externo, un primer diagnóstico para ir perfilando las acciones estratégicas y decisiones importantes.

3.1 ENTORNO GEOFÍSICO

El Valle del Cauca es uno de los 32 departamentos de Colombia que hace parte del denominado Suroccidente colombiano, donde los rasgos fisiográficos principales son las cordilleras Central y Occidental del Sistema Andino, separadas por la depresión interandina de los ríos Cauca y Patía, y la llanura costera del Pacífico que se extiende al occidente de la cordillera occidental (Instituto Colombiano de Geología y Minería INGEOMINAS, 2005), su capital es Santiago de Cali.

El Valle del Cauca limita al norte con los departamentos de Risaralda y el Chocó. Al sur con el Departamento del Cauca. Al oriente con Quindío y Tolima, y al occidente con el Océano Pacífico y el Chocó. (Martínez, 2011)

La región del Valle del Cauca es relativamente joven. La parte geológicamente más antigua es la cordillera Central, en la cual se encuentran rocas y sedimentos precámbricos y paleozoicos; hay dos islas de antigüedad precámbrica sobre las riberas del río Cauca, en los alrededores de Cali y Bugalagrande; la región del valle geográfico del río es mesozoica de origen volcánico. El piedemonte de la cordillera Central así como la mayor parte de la costa pacífica son geológicamente muy jóvenes (cuaternarios). La cordillera Occidental es conformada por rocas de origen mesozoico (cretácico-jurásico) y finalmente, la región entre la cordillera Occidental y la costa pacífica (cuaternaria) es de origen cenozoico terciario.

La distribución de pisos térmicos, regiones y clima del Valle del Cauca, presenta las siguientes características (Alcaldía Municipal de Santiago de Cali, 2004):

3.1.1 Distribución de pisos térmicos

- **Cálido:** 0-1000 msnm 47,9%
- **Templado:** 1000-2000 msnm 33,6%
- **Frío:** 2000-3000 msnm 13,6%
- **Páramo:** 3000 y más 4,9%

3.1.2 Regiones

Región plana o del Valle físico. Valle entre las cordilleras Central y Occidental de los Andes colombianos. Tiene aproximadamente 240 km de largo y su ancho varía entre 32 km (Yumbo y Palmira) y 12 km (Yotoco, Guadalajara de Buga, La Victoria). El valle se encuentra a una altura de 1.000 msnm en promedio y abarca una superficie aproximada de 3.000 km².

Región montañosa. Comprende las cimas, laderas y vertientes de las cordilleras Central y Occidental. La cima de la cordillera Occidental en general no sobrepasa los 2.000 msnm de altura, aunque en la parte sur sobrepasa los 3.000 msnm. Al sur en el Departamento del Cauca se encuentra el Cerro Naya, siguiendo hacia el norte están los Farallones de Cali que alcanzan los 4.080 msnm

en el pico Pance que es la mayor altura de esta cordillera. Más hacia el norte están los cerros Militar y Pan de Azúcar (3.500 msnm) en los límites con el Chocó. Entre Valle y Chocó se encuentra el cañón del río Garrapatas, el cual es formado entre la cuchilla de Garrapatas (costado sur) y la Serranía de los Paraguas (costado norte), continuando hacia el norte está la cuchilla de Carrizales. En los límites con los departamentos de Chocó y Risaralda se encuentra el Páramo Tatamá con 3.500 msnm. La cordillera Central está conformada por regiones de páramo principalmente, entre los que se tienen: Páramo de Iraca (4.200 msnm) en el municipio de Florida, Páramo de Tinajas (3.800 msnm) en el municipio de Pradera, Páramo de Chinche (4.000 msnm) en el municipio de Palmira, Páramo de las Hermosas (4.000 msnm) en el municipio de Cerrito, Páramo de El Rosario en el municipio de Guadalajara de Buga y el Páramo de Yerbabuena (3.500 msnm) en el municipio de Sevilla.

Región costera o de la costa pacífica. Se subdivide en dos regiones: el litoral y la llanura selvática. La parte del litoral comprende toda la zona de manglares a lo largo de la costa y puede penetrar 5 o 25 km dentro del territorio. En el sur se encuentra el río Naya (límite con el Cauca); hacia el norte la bahía de Buenaventura se forma en las bocas del río Anchicayá y la bahía de Málaga o Magdalena. La isla de Malpelo se encuentra a 400 km de Buenaventura. La llanura selvática va desde donde termina el litoral hasta las estribaciones de la cordillera Occidental. En esta subregión abundan los ríos que se forman en las laderas de la cordillera. Hace parte de esta subregión el Valle del Calima, y la parte denominada de transición andina que se forma por los ramales de la cordillera Occidental hacia la costa pacífica. Estos ramales forman cuencas como las que bajan de los Farallones de Cali y separan los ríos Yarumanguí, Cajambres, Anchicayá y Dagua.

3.1.3 Clima

La temperatura promedio de la región fluctúa entre los 23 y 24°C, que corresponde al piso térmico cálido. La humedad relativa fluctúa en el rango 65%-75%. Es una región *intertropical* con dos épocas lluviosas y dos secas al año. Los índices de precipitación anual son: 1.589 mm en el norte (133 días de lluvias), 1.882 mm al sur (109 días de lluvias) y 938 mm en el centro (100 días de lluvias). En la parte occidental de la región costera se alcanza un índice de precipitación de 5.159 mm con 231 días de lluvias anualmente. El litoral pacífico es una región sin estación seca y es lluviosa todo el año. En algunas regiones de la costa llueve más de 320 días del año y alcanzan humedades relativas entre el 86% y el 90%. Los cielos de la región son usualmente nublados por efecto de la vegetación selvática y la temperatura fluctúa entre los 26 y 27°C en promedio. En cambio, la región montañosa tiene un clima de páramo, frío y seco.

3.1.4 Hidrografía (Instituto Colombiano Agustín Codazzi, 2015)

La red hidrográfica del Valle del Cauca se compone de numerosas corrientes conformadas en dos vertientes, la del Pacífico y la del Magdalena, a través del río Cauca. Entre los principales cursos de agua se encuentran:

- El río Cauca, que atraviesa el departamento de sur a norte, se constituye en su principal eje fluvial, bañado también por numerosos ríos que desembocan en el Cauca.
- En la franja del Pacífico corren caudalosos ríos entre los que se destaca el río San Juan, que marca el límite con el departamento del Chocó.
- El río Calima, su nombre se debe a una comunidad indígena que habitaba en la región que riega.
- El río Bugalagrande, desemboca en el río Cauca en un punto cerca del municipio del que procede nombre.
- El río La Soledad.
- El río Raposo.
- El río Anchicayá, sus aguas son utilizadas en la Hidroeléctrica de Bajo Anchicayá.
- El río Dagua, desemboca en el océano Pacífico y sus aguas son utilizadas en la Hidroeléctrica de Bajo Anchicayá.
- El río Agua Sucia, paradójicamente es el río del que procede la Quebrada Aguaclara.
- El río La Vieja, marca parte del límite entre el Valle del Cauca y Risaralda.
- El río Naya, marca parte del límite entre el Valle del Cauca y Cauca.
- El río Yurumanguí, desemboca en el océano Pacífico.
- El río Guapi, desemboca en el océano Pacífico.
- El río Tuluá, que nace en la parte alta de la cordillera Central, límites con el departamento del Tolima. Desemboca en el río Cauca en un punto cerca del municipio del que procede nombre.
- El río Rosario.
- El río Cofre, proviene del río Rosario.
- El río Las Vueltas, es una de las únicas fuentes hidrográficas que no nace ni desemboca dentro del departamento.
- El río Desbaratado, marca parte del límite entre el Valle del Cauca y Tolima.
- El río Fraile, su corriente pasa muy cerca del Parque nacional natural Las Hermosas.
- La quebrada Aguaclara, paradójicamente proviene del río Agua Sucia.
- La quebrada Los Alpes, proviene del río Rosario.

Entre otros cuerpos de agua y accidentes costeros, se encuentran:

- Lago Calima, conformada por la represa homónima.
- Laguna el Sonso.
- Bahía Málaga.
- Bahía de Buenaventura.

3.1.5 División político-administrativa

El Valle del Cauca está conformado por 42 municipios agrupados en 5 provincias (ver Figura 2), (Gobernación del Valle del Cauca, 2001) de entre estos sobresalen:

- Cali la capital del departamento, principal ciudad del occidente y sur occidente colombiano, igualmente núcleo del área metropolitana de Cali; Cali es primera en el Valle del Cauca por su comercio, industria y su sector primario mientras que en Colombia sobresale con el tercer lugar.
- Cartago es famosa por sus artesanías, sus bordados y por la "Casa del Virrey".
- La Unión es catalogada como "La capital vinícola de Colombia", además de ser de los pocos municipios de este departamento en donde su agricultura se basa en frutas tropicales y no está centrada en el cultivo de caña de azúcar.
- Roldanillo es sede del museo del pintor Omar Rayo.
- Sevilla, en otro tiempo fue capital cafetera de Colombia y balcón del Valle.
- Tuluá está ubicada en el centro del departamento.
- Yumbo es la capital industrial y sede de más de 2000 industrias de diversos tipos.
- Ginebra sede del festival musical "Mono Núñez".
- Palmira es la segunda ciudad más importante del departamento, ciudad señorial y sede del Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón.
- Buga, casa del Señor de los milagros.
- Jamundí, ubicada en una zona rica en metales preciosos y abundante producción agrícola.

3.1.6 Demografía. (Grupo de planes maestros aeropuertos- Secretaria de Sistemas Operacionales, 2011)

Más del 86% de la población vive en ciudades y cabeceras municipales. La cobertura de servicios públicos es de las más altas del país, destacándose la electrificación, las vías y la educación.

La población del departamento es sumamente variada, y se acentúa más en los extremos del mismo. En el norte y el oriente hay una fuerte influencia paisa, producto de la migración de colonos antioqueños y de la proximidad con las capitales cafeteras de Pereira y Armenia. En los municipios especialmente alejados de la vertiente del río Cauca como El Águila, Versailles, Ulloa, Alcalá, Sevilla y Caicedonia el acento predominante es el paisa, mientras que en los municipios norte vallecaucanos más próximos al río, su acento es una mezcla del español vallecaucano y el paisa.

En el sur y el occidente se encuentra la mayor población afrodescendiente y valluna raizal. Los afrodescendientes son mayoría en poblaciones como Buenaventura, Florida, Jamundí y Pradera, mientras que los vallunos (entiéndase de acento valluno/bugueño) se concentran en Buga, Palmira, La Cumbre y El Cerrito.

Figura 2. División político - administrativa

Norte	Centro	Sur
 Alcalá • Ansermanuevo • Argelia • Bolívar • Cartago • El Águila • El Cairo • El Dovio • La Unión • La Victoria • Obando • Roldanillo • Toro • Ulloa • Versailles • Zarzal	 Andalucía • Buga • Bugalagrande • Darién • El Cerrito • Ginebra • Guacarí • Restrepo • Riofrío • San Pedro • Trujillo • Tuluá • Yotoco	 Candelaria • Cali • Dagua • Florida • Jamundí • La Cumbre • Palmira • Pradera • Yumbo • Vijes
Oriente	Occidente	
 Caicedonia • Sevilla	 Buenaventura	

Fuente Gobernación del Valle del Cauca.

La capital, Santiago de Cali, es un caso especial, puesto que una cuarta parte de la población no nació en esta ciudad y más de la mitad no tienen raíces en ella; lo que convierte a Cali en territorio de inmigrantes. Esto es debido a que como eje y puente de conexión del sur del país, recibe habitantes no sólo del Valle del Cauca, sino de los departamentos del Chocó, Cauca y Nariño, especialmente. Esto de una u otra forma ha contribuido al detrimento del sentido de pertenencia de la población por su ciudad.

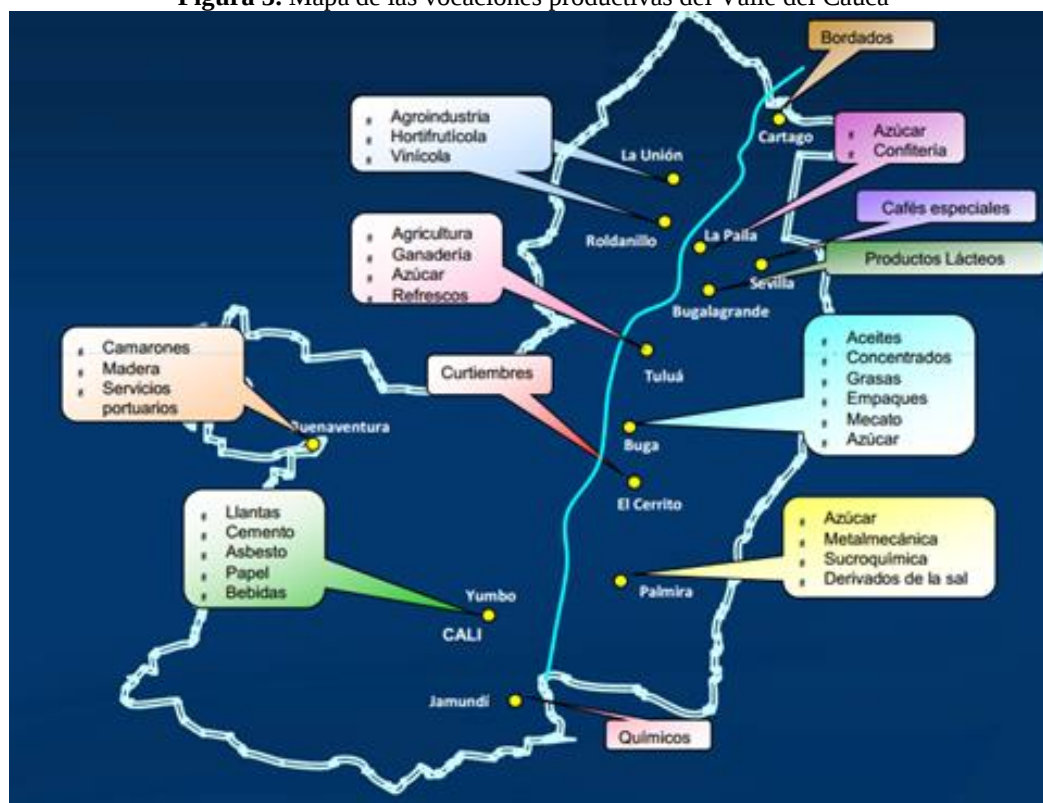
La población del Valle del Cauca está conformada por mestizos y blancos (72,23%), negros o afrocolombianos (27,21%), amerindios o indígenas (0,54%) y gitanos (0,02%). Cabe resaltar una colonia moderada de japoneses, que en el siglo XX arribó al puerto de Buenaventura y se asentó principalmente en el sur del departamento. Como éste han ocurrido otros movimientos de población generados por la guerra que ha hecho más urbano al departamento, al concentrar en las cabeceras de los municipios a los desplazados de las zonas rurales. Los nodos urbanos de Buenaventura y

Buga han crecido como consecuencia de la guerra en sus áreas rurales, mientras que Cali lo ha hecho como resultado de la guerra en el departamento y en el Cauca, Nariño y Putumayo. (Castillo, Pinzón , & Salazar, 2007)

3.1.7 Economía

El Valle del Cauca representa el 1.9% del territorio nacional y el 9.7% de la población colombiana, aportando con el 11.9% al PIB de Colombia y el 14% del PIB manufacturero nacional, su economía es diversificada y altamente integrada con una participación destacada en la industria nacional con un número representativo de actividades manufactureras: azúcar (74% participación nacional), caucho (63%), confitería (50.1%). químico (45.2%), madera (34.9%), aparatos electrónicos (30.4%), calzado (28.9%), otros alimentos (28.5%) y papel (26.3%). El Valle del Cauca tiene una dinámica económica por todo el territorio (Ver Figura 3) con 14 cadenas productivas (Ver Tabla 1) y avanzando hacia nuevas vocaciones y servicios más especializados como la Bioindustria, Servicios y tecnologías ambientales, Industria aeronáutica y TIC y BPO (Business Process Outsourcing) (Cámara de Comercio de Cali, 2011).

Figura 3. Mapa de las vocaciones productivas del Valle del Cauca



Fuente. Cámara de Comercio de Cali

El Departamento cuenta con una de las estructuras productivas más importantes del país. Adicional a su tradición industrial y agroindustrial, particularmente la caña de azúcar, pulpa, papel y cartón, e industria farmacéutica, existen otros sectores emergentes y con gran potencialidad como el cuero y calzado, los cafés especiales, la industria hortofrutícola, las plantas medicinales, la reforestación de suelos, la pesca y la acuicultura (Cámara de Comercio de Cali, 2012). El Departamento ha logrado diversificar su economía y hoy también se reconoce por actividades como el diseño de software y la prestación de servicios de salud de alta complejidad, entre otras. El Valle del Cauca tiene el reto de fortalecerse como polo de desarrollo productivo y como principal enlace de los corredores comerciales de Colombia con la cuenca del Pacífico. Su posición geográfica facilita la conexión de las empresas locales con los mercados más dinámicos y competitivos del mundo, lo que representa retos y oportunidades de desarrollo para el Departamento. Sin lugar a dudas, la región tiene muchas oportunidades para un desempeño competitivo en mercados globalizados (Expogestión Pacífico 2014, 2014).

Tabla 1. Cadenas productivas del Valle del Cauca

Cadenas	Potencialidades de Desarrollo	Cadenas	Potencialidades de Desarrollo
Caña de azúcar	Confitería	Cuero	Calzado
	Etanol		Marroquinería
	Fructosa		Talabartería
	Biofertilizantes		Muebles
	Biopolímeros		Confecciones
Hortifrutícola	Pulpa		Artículos de Cuero
	Nutracéutica		Curtiembre
Café - Especiales	Compotas	Confecciones	Tejidos de punto
	Concentrados		Ropa deportiva
	Orgánico		Trajes formales
	Gourmet		Lencería, Bordados
	Concentrado	Logística	Zona de actividad logística
Metalmecánica	Sellos		Puertos multipropósito
	Siderurgia		Puertos de transbordo
	Productos de aluminio	Pesca - Acuicultura	Camarón Tití
	Autopartes		Atún
	Ensamble de vehículos		Pesca Blanca
Forestal	Refrigeración	Cárnicos	Carnes frías
	Silvicultura	Papel y Cartón	Pulpa
	Pulpa		Papel
	Muebles		Cartón
	Construcción		Artes Gráficas
Software	Desarrollo de programas		Impresión
	Programas a la medida		Empaques
	Maquila - Tercerización	Salud	Plantas medicinales y aromáticas
Turismo	Negocios		Farmacéutica
	Ecológico		Cosmética
	Aventura		Estética y belleza
	Religioso		Nutracéutica

Fuente. Cámara de Comercio de Cali

El sector más participativo, por tradición, es la industria manufacturera, aumentando en importancia los sectores de la construcción–obras civiles, servicios personales e intermediación financiera, los cuales han incrementado su participación. La caracterización de la industria manufacturera del Valle se encuentra dividida en cuatro grandes grupos, que en orden de importancia en cuanto a participación son: **Alimentos** (producción, transformación y conservación

de carne y pescado, elaboración de frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas; elaboración de otros productos alimenticios; elaboración de productos lácteos, elaboración de productos de molinería, de almidones y productos derivados del almidón; alimentos preparados para animales; elaboración de productos de panadería, macarrones, fideos y productos farináceos similares y alimentos preparados para animales; elaboración de productos de café, Ingenios, refinerías de azúcar y trapiches, elaboración de bebidas). **Químicos** (fabricación de productos de la refinación del petróleo, fabricación de sustancias químicas básicas; fabricación de otros productos químicos, fabricación de productos de caucho; fabricación de productos de plástico). **Otros** (fabricación de vidrio y de productos de vidrio; fabricación de productos minerales no metálicos ncp, fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo). **Papel e imprenta** (fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón; actividades de edición; actividades de impresión; actividades de servicios relacionadas con las de impresión) y **Textiles y confecciones** (productos textiles, fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo; fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel, curtido y preparado de cueros y fabricación de calzado, transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de hojas de madera para enchapado; fabricación de tableros; contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas y otros tableros y paneles; fabricación de recipientes de madera) (Díaz Morales & Méndez Polanco, 2012).

3.1.8 Infraestructura del Departamento. (Agencia de promoción de inversión en el Pacífico colombiano, 2012)

Para la elaboración de este apartado, se tuvo en cuenta la información que aparece en diferentes sitios web institucionales de la Gobernación del Valle del Cauca, de la Cámara colombiana de la infraestructura y la Agencia de promoción de inversión en el Pacífico Colombiano, a partir de las cuales se puede decir que en términos generales el Valle del Cauca ofrece oportunidades y ventajas competitivas al contar, en términos de infraestructura, con:

- Una red de 26 aeropuertos: 4 comerciales, 2 militares, 9 de fumigación y 11 privados, debidamente autorizados por la Aerocivil. (Observatorio de la infraestructura del occidente colombiano., 2008)
- La mejor red vial del país (8.230 Km. pavimentados). (Gobernación del Valle del Cauca, 2011)
- Red de telecomunicaciones que incluye móvil, fija, satelital y fibra óptica.
- Servicios públicos, con altas coberturas.
- Un puerto ubicado en Buenaventura, clave para el desarrollo de Colombia ya que a través de él mueve el 48% de la carga del país (9,7 millones de toneladas) y hasta 2008, el único puerto marítimo polivalente de Colombia con terminales especializadas en contenedores, gráneles sólidos y líquidos, y multipropósito.
- Región transformadora de materias primas. Importa insumos y exporta valor agregado al mercado nacional, andino y norteamericano.

Este entorno geográfico proporciona un medio ambiente rico y diverso, en este sentido se tiene que su protección y el de los diferentes ecosistemas es tema de la actual agenda mundial, no sólo por la conservación del mismo, sino por la sostenibilidad y mantenimiento de las materias primas y de los productos básicos de consumo que han incrementado sus precios a nivel mundial y que escasean por la indiscriminada extracción.

En ese sentido, por presión de las organizaciones no gubernamentales y de las mismas comunidades que habitan las zonas en las que están los recursos naturales, los gobiernos, especialmente de América Latina han incrementado o han iniciado la promoción de políticas y programas con miras a la conservación de uno de los recursos de medio ambiente más ricos de la tierra. Y es allí donde se destaca el papel de las IES como soporte de los mismos ecosistemas, sus usos y sus potencialidades, así como de su posible aprovechamiento de una forma sostenible y responsable.

Otro tema que debe considerarse es el del cambio climático resultado de la alta concentración y emisión de gases de efecto invernadero dado por diferentes razones entre las que se destacan el consumo de sustancias que han agotado la capa de ozono. Factor del medio ambiente que se relacione con el entorno político y económico mundial, pero al tiempo con el sector educativo. Este efecto del medio ambiente se puede contrarrestar sólo con la disminución de la emisión de gases y la toma de medidas especialmente por las grandes entidades industriales responsables de tal hecho (Castillo Gómez, Medina Monroy, & Meneses, 2011).

En la Tabla 2 se encuentran las variables más representativas del entorno geofísico, clasificadas en amenazas (A) y oportunidades (O), cada una de ellas evaluadas en mayores (AM o OM) o menores (am o om). Entre estas variables y mediante la Matriz del análisis integrado del entorno (Tabla 11) se detectan tanto las amenazas como las oportunidades pertinentes y de mayor impacto sobre la institución y específicamente sobre la unidad académica en estudio.

Tabla 2. Entorno geofísico

GUÍA DE ANÁLISIS DEL MACROAMBIENTE UNIVERSIDAD DEL VALLE Sector Educación Superior ENTORNO: Geofísico					
VARIABLE	A/O	AM	am	Om	OM
El Departamento tiene una óptima red vial	O				X
Gran diversidad biológica	O				X
División por subregiones	O				X
Territorio de muchas ventajas comparativas	O				X
El Valle del Cauca tiene 14 Cadenas productivas, y la tendencia hacia nuevas vocaciones y servicios especializados	O				X

Fuente. Elaboración propia.

3.2 ENTORNO SOCIAL

El entorno social del Valle del Cauca se encuentra ampliamente abordado en el diagnóstico realizado por la Secretaria de Planeación para el Plan Departamental de Desarrollo 2012-2015 del Valle del Cauca (Gobernación del Valle del Cauca, 2012). A continuación se mencionaran los aspectos más relevantes.

Si bien el Valle cuenta con niveles de vida *promedio* superiores al promedio nacional, esto obedece fundamentalmente al tipo de indicador utilizado, [Índice de necesidades básicas insatisfechas] NBI, y a las características poblacionales de su territorio. En el NBI, las características de la vivienda y la conexión a los servicios públicos tienen un peso importante, y dadas las características urbanas de la población del departamento, estas necesidades aparecen cubiertas. Pero situaciones como los altos niveles de desempleo y la migración de población, no se reflejan directamente en este indicador: el Valle es uno de los departamentos más receptores de población, incluyendo población desplazada, y el tercero en migrantes a otros países; con el agravante, que quienes emigran, son jóvenes universitarios en busca de oportunidades, por los niveles de desempleo que tiene, es decir, la inversión en capital social –el gasto social- emigra a países más desarrollados. (p. 1)

...al interior del departamento se encuentran grandes brechas sociales y territoriales. Así es como mientras en el período inter-censal comprendido entre 1993 y el 2005, Cali pasó del 24.5% al 11% de su población con NBI, mejorando en 13 puntos; Buenaventura apenas logró mejorar en un punto en 12 años, al pasar del 36.5% al 35.5%. El Valle tiene un promedio del 15.7% de NBI pero la mayoría de los municipios de ladera están por encima del 20%. El grado de concentración de la propiedad hace prácticamente imposible un desarrollo más equitativo y equilibrado. Y la capacidad de acceso y la calidad de servicios de educación y salud son muy diferentes para quienes pueden pagar un servicio privado y quienes tienen que acudir a uno público. Esto es aún más dramático para la población rural y para los grupos étnicos o los grupos de población en situación de vulnerabilidad. (p. 2)

Otro problema muy crítico es el de gobernabilidad: en cuatro años 7 gobernadores, de los cuales dos destituidos al igual que 10 alcaldes. En el año 2011 el departamento bajó de categoría especial a primera después de haber sido líder y modelo en gerencia pública, atravesado por serios problemas financieros⁴. En buena medida, este problema explica los anteriores, sin una buena gerencia pública, moderna, oportuna, eficiente, eficaz, es muy difícil generar confianza en la ciudadanía, en la sociedad y en la institucionalidad y sin ello es muy difícil que la democracia funcione (Ibíd., p. 2 y 24).

El problema central en la dimensión social para el Valle del Cauca es determinado, según el Plan Departamental de Desarrollo 2012-2015 (2012), por la “Desigualdad en oportunidades de

⁴ El 20 de mayo de 2013 la Gobernación firma el acuerdo de Reestructuración de pasivos Ley 550 entre el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y sus acreedores. Este proceso implica un proceso integral institucional, financiero y administrativo con alcance de saneamiento no sólo con el sector de la Banca. (Gobernación Valle del Cauca, 2014)

desarrollo humano para amplios sectores sociales, grupos poblacionales y territoriales” (p. 4). Las causas que determinan este problema central son:

- Limitada eficiencia e impacto de políticas públicas sociales en la región.
- Insuficiente inversión pública en áreas de desarrollo humano.
- Alta dependencia del Sistema general de participaciones.
- Altos niveles de desempleo, subempleo y precarización laboral.
- Desigualdad de oportunidades.

Los efectos se refieren a:

- Mantenimiento de brechas sociales.
- Debilidades en las competencias humanas, individuales, grupales y territoriales, es decir como factor de competitividad de las empresas de la región.
- Pérdida de credibilidad y legitimidad del Estado y los actores políticos.
- Debilitamiento de: el capital social, la solidaridad, la convivencia, el sentido de pertenencia y la identidad.

Las desigualdades generan exclusión social, la cual no sólo debilita la cohesión social, la confianza y el capital social sino que afecta la propia capacidad de crecimiento, desarrollo y participación política libre. Respecto a este problema se han producido en el Valle del Cauca algunos avances en la primera década del siglo XXI, que se expresan en un mejoramiento en los indicadores de pobreza, calidad de vida y cobertura en salud, educación y servicios públicos, pero persisten diferencias importantes entre municipios y subregiones y son desiguales los avances en estos años. Según las cifras arrojadas por la Misión para el empalme de las series de empleo, pobreza y desigualdad (MESEP), la pobreza en el Valle del Cauca entre el 2002 y el 2005, permaneció al nivel de 38,3% y se redujo a 30,6% entre el 2005 y el 2010; mientras la reducción de la pobreza en Colombia en estos ocho años fue de 8.2 % en el Valle bajó 7,7 %.

El indicador de familias en NBI, también mejoró en forma continua desde 1993 (24.6%) hasta el 2005 (15.6%), con importantes diferencias entre las subregiones y municipios del departamento. Los mejores logros se encuentran en el sur (Área metropolitana de Cali) y en las ciudades intermedias del departamento (Buga, Tuluá y Cartago) entre el 12.5% y 15% de su población con NBI. En el otro extremo deben señalarse el caso de Buenaventura donde el 36% de su población permanece con un indicador NBI, al mismo nivel del año 1993 y del Norte del Valle (con la excepción de Cartago y Zarzal) donde siete municipios se ubican por encima del 25% de población con NBI y tuvieron una reducción menor al promedio regional. La población del área rural con NBI, en la mayoría de municipios, supera en cerca de 10 puntos la del área urbana. Este comportamiento al año 2010 no ha registrado cambios de tendencia (Ibíd., p.8).

En resumen, el progreso es lento, y por tanto permanecen aún desigualdades relevantes en dimensiones claves del desarrollo humano y el departamento en su conjunto se rezaga frente a otras regiones que realizan mayores y más rápidos progresos.

En cuanto a la discriminación hacia lesbianas, gay, transexuales, bisexuales, intersexuales (LGTBI) va desde actos de exclusión simbólica hasta crímenes de odio respecto a los cuales se conocen cifras aún no oficiales, pero alarmantes en el Valle del Cauca (46 asesinatos de mujeres transgeneristas durante 2011), el cual se está enfrentando a un fenómeno que pone en tela de juicio la democracia y las instituciones, de tal manera que resulta imperativo adelantar acciones concretas encaminadas a hacer retroceder esta sistemática violación de derechos humanos contra personas de los sectores LGTBI (Ibíd., p. 14).

Por otro lado, la situación de inequidad que afecta a las mujeres vallecaucanas se expresa también en las desigualdades existentes en las zonas rurales, urbanas marginales, en los territorios que concentran más la población en situación de desplazamiento forzoso, víctimas del conflicto armado, en contraste con aquellas que tienen mayor presencia del Estado y acceso a servicios, desarrollo local y distribución de los frutos del crecimiento. La feminización de la pobreza, la violencia que se ejerce contra las mujeres y las niñas, la discriminación salarial, son factores entre otros, que afectan sobremedida la ciudadanía e impiden el ejercicio y el disfrute de los derechos por parte de las mujeres (Ibíd., p. 15).

Otros problemas igualmente críticos que el Valle del Cauca ha tenido que enfrentar desde el punto de vista social son:

- La deformación de la actividad política y su dominación por lógicas clientelistas que conducen a la parcelación de la administración pública entre grupos de poder y “maquinarias”, que colocan los recursos y el poder público a favor de intereses particulares, debilitando así la legitimidad y la credibilidad del Estado regional.
- La penetración del narcotráfico en la región y su influencia en la vida política que se consideraba superada (luego del proceso 8000 de mediados de los noventa, que afectó la imagen, la legitimidad y la credibilidad de la política regional) y cuya presencia e incidencia se mantiene.
- El deterioro de la paz, la convivencia y la seguridad ciudadana debido al conflicto armado, la delincuencia y la vulneración de los derechos humanos y el derecho internacional humanitario.

En la Tabla 3 se encuentran las variables más representativas del entorno social, clasificadas en amenazas (A) y oportunidades (O) cada una evaluadas en mayores (AM o OM) o menores (am o om). Entre estas variables y mediante la Matriz del análisis integrado del entorno (Tabla 11) se detectan tanto las amenazas como las oportunidades pertinentes y de mayor impacto sobre la institución y específicamente sobre la unidad académica en estudio.

Tabla 3. Entorno social

GUÍA DE ANÁLISIS DEL MACROAMBIENTE UNIVERSIDAD DEL VALLE - Sector Educación Superior ENTORNO: Social					
VARIABLE	A/O	AM	am	om	OM
Desigualdades significativas en cuanto a condiciones de bienestar entre diferentes grupos poblacionales	A	X			
El índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) para el Valle del Cauca en promedio es de 15,7% pero la mayoría de los municipios están por encima del 20%	A	X			
Tasa de desempleo departamental (2012, marzo-agosto). Promedio del 2006 al 2012: 13,0%. Año 2007 menor cifra: 10,9%. Año 2009 mayor cifra: 14,0%. Año 2012: 13,7%	A	X			
Debilidad institucional y precaria gobernabilidad democrática en el Departamento del Valle del Cauca	A	X			
Deterioro de la paz, la convivencia y seguridad ciudadana debido al conflicto armado, la delincuencia y la vulneración de los derechos humanos y el derecho internacional humanitario	O				X

Fuente. Elaboración propia. Datos del DANE

3.3 ENTORNO DEMOGRÁFICO

El entorno demográfico se enfocará principalmente al tema de la educación superior, y en Tabla 4 se podrá observar la demografía educativa mediante variables clasificadas en amenazas (A) y oportunidades (O), y cada una de ellas evaluadas en mayores (AM o OM) o menores (am o om). Entre estas variables y mediante la Matriz del análisis integrado del entorno (Tabla 11) se detectan tanto las amenazas como las oportunidades pertinentes y de mayor impacto sobre la institución y específicamente sobre la unidad académica en estudio.

La población del Valle del Cauca para el 2013 se proyectó en 4.520.166 habitantes según el censo demográfico de 2005, lo que representa aproximadamente el 10% del total del país, de los cuales el 48,0% son hombres y el 52,0% mujeres. El 27,2% de la población residente en el Valle del Cauca se auto reconoce como negro, mulato, afrocolombiano o afrodescendiente, el 0,6% indígena y sin pertenencia étnica el 72,22%. Su tasa de analfabetismo: el 5,7% de la población de 5 años y más y el 5,2% de 15 años no sabe leer y escribir. Su asistencia escolar: el 65,7% de la población de 3 a 24 años asiste a un establecimiento educativo formal. En cuanto al nivel educativo: el 35,2% de la población residente en el Valle del Cauca, ha alcanzado el nivel básica primaria; el 35,9% ha alcanzado secundaria y el 12,0% el nivel superior y posgrado. La población residente sin ningún nivel educativo es del 6,6% (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2012).

El acceso y la calidad de la educación representan dos de los principales factores que influyen en la situación de inequidad y pobreza de los pueblos indígenas y afrodescendientes, y los bajos porcentajes de personas con educación primaria completa que registran estos grupos, especialmente en las edades más avanzadas, constituyen ejemplos de esta desigualdad y exclusión. Esta realidad es el resultado de las desventajas socioeconómicas que desde su nacimiento tienen que afrontar los

niños indígenas, y en menor medida los afrodescendientes. Otra situación que influye es la poca preocupación de los gobiernos por contar con establecimientos de educación bilingüe suficientes, que entreguen educación intercultural de calidad, ejerciendo mayor atracción sobre los niños y jóvenes para retenerlos por más tiempo en el sistema escolar. Y que logren alistarse para las exigencias de estudio, aprendizaje, y producción académica que la educación superior requiere.

Las diferencias por área de residencia y condición étnica en materia educativa son muy contundentes, y los indígenas se hallan en peor situación en este sentido. Son también altas las diferencias entre los indicadores nacionales y locales. En la mayoría de los casos el departamento aparece en mejor situación, excepto entre los indígenas. Las mujeres se encuentran casi siempre en mejor posición o presentan brechas muy pequeñas, lo que revela una tendencia al cumplimiento de las metas del milenio relacionadas a la equidad de género en el ámbito de la educación. Respecto del objetivo del milenio de lograr que todos los niños y niñas terminen la enseñanza primaria, es necesario avanzar en políticas que mejoren las tasas de los indígenas. Asimismo, es urgente focalizar las políticas de erradicación del analfabetismo entre los jóvenes indígenas rurales vallecaucanos y afrodescendientes rurales a nivel nacional, que presentan altísimas tasas, y aumentar los esfuerzos para incrementar las tasas de asistencia de los niños y jóvenes indígenas del sector rural del departamento. Vivir en las zonas urbanas mejora los indicadores de todos los grupos étnicos, tanto a nivel local como nacional.

Los indígenas constituyen el grupo que se encuentra en peor situación en los ámbitos de la realidad social, y por esto deberían ser foco de atención de las políticas, para que sus derechos básicos sean respetados y puedan disfrutar de una situación de mayor equidad a nivel nacional y local (CEPAL, 2012).

En términos de educación superior, según (Castillo Gómez, Medina Monroy, & Meneses, 2011) el Valle del Cauca es una de las regiones que concentra un gran número de Instituciones de Educación Superior (IES) tanto públicas como privadas que tienen a cargo la formación del capital humano de la región y alrededores a ella. Para el año 2011 el Ministerio de Educación Nacional (MEN) registra que la oferta de las IES en el Valle, se concentra principalmente en el sector privado más que en el público y especialmente en las universidades (24), más que en las instituciones universitarias (16), instituciones tecnológicas (6) o instituciones técnicas profesionales (6).

Por otra parte, el MEN reporta el aumento de la tasa de cobertura en educación superior del departamento pasando del 24,7% en 2006 al 31,8% en 2010. Dicho aumento se representa también en lo correspondiente a matrícula total que aumentó pasando de 87.596 (2006) a 99.543 (2010) estudiantes. Entre los años 2006-2010 la matrícula en instituciones privadas fue mayoritaria a la de las oficiales, con una diferencia que ha oscilado entre el 3.3% (2009) y el 6.96% (2006). Según el nivel de formación, el grueso de la matrícula del departamento, se registra en las universidades, de acuerdo al nivel de formación es mayoritaria a nivel de pregrado, más que en programas de posgrado. En el año 2010, por ejemplo, en pregrado la matrícula representó el 94,24% de la matrícula total, mientras que la de posgrado fue de 5,76%, de la cual la participación en maestría

fue mayoritaria con 2,99%, seguida del nivel de especialización con 2,49% y en última posición se ubicó la matrícula a nivel de doctorado con 0,28%.

Respecto a las tasa de deserción, según el MEN, el Valle del Cauca en el año 2011 registra tasas inferiores (41.3%) a las del total nacional (45.3%). Este fenómeno alcanzó el 45,3% en 2011, lo que significa que una de cada dos personas que ingresaron a la educación superior no culminó sus estudios. En el nivel técnico y tecnológico, la cifra fue del 54,6% y 54,7%, respectivamente. Para el nivel universitario el mayor incremento de la tasa de deserción ocurre entre el primero y segundo semestre, pasando del 18,1% a 26,6%.

De los 1.802.729 graduados de educación superior de Colombia entre el período 2001-2009 se encuentra que 143.864 corresponden a las titulaciones registradas en el Valle del Cauca, participando así con el 8,0% del total de graduados del país, por lo que exceptuando a Bogotá que aporta el 39,2% total de las titulaciones nacionales a nivel de educación superior, y Antioquia que aporta el 13,2% de los graduados, el Valle es el tercer departamento con mayor número de graduados sobre el total de los 33 departamentos que reportan titulaciones de IES para el período mencionado.

De acuerdo al nivel de formación, los graduados del departamento proceden en primer término de las universidades (87.254), tal como se registró en el comportamiento de la matrícula. El tecnológico (23.652) fue el segundo nivel de formación superior que reportó graduados a nivel de pregrado. En posgrado, el nivel de especialización es el de mayor titulaciones (17.548), seguido del nivel de maestría (2.782) y doctorado (177).

Tabla 4. Entorno demográfico

GUÍA DE ANÁLISIS DEL MACROAMBIENTE UNIVERSIDAD DEL VALLE - Sector Educación Superior ENTORNO: Demográfico											
VARIABLE	2006	2007	2008	2009	2010	2011	A/O	AM	am	om	OM
Población Valle del Cauca proyección 2006 - 2011	4.205.228	4.249.220	4.293.541	4.338.216	4.383.277	4.428.675	O				X
Tasa de analfabetismo Valle del Cauca		5,41%	4,5%		3,7%	4,2%	A	X			
Deserción estudiantil en ES en Colombia			44,9%			45,3%	O				X
Deserción estudiantil en ES en el Valle del Cauca						41,3%	O				X
IES en el Valle del Cauca (2010 preliminar)	28	28	28	29	29		A				X
Tasa de cobertura, ES, Valle del Cauca	24,7%	26,5%	27,8%	30,7%	31,8%		O				X
IES del sector público en el Valle del Cauca: Dos instituciones técnicas profesionales, seis instituciones universitarias y diez universidades.						18	A	X			
IES del sector privado en el Valle del Cauca: Cuatro Instituciones técnicas profesionales, seis instituciones tecnológicas, diez instituciones universitarias y catorce universidades.						34	A	X			
Matrícula total, IES, Valle del Cauca (2010 preliminar)	87.596	89.083	92.280	96.861	99.543		O				X
Matrícula por sector, IES, Valle del Cauca (2010 preliminar):											
Sector oficial (2010 preliminar)	46,52%	48,08%	47,18%	48,35%	47,40%		O				X
Sector privado (2010 preliminar)	53,48%	51,92%	52,82%	51,65%	52,60%		A	X			
Matrícula por nivel académico:											
Pregrado	95,20%	95,27%	94,85%	94,51%	94,24%		A		X		
Posgrado	4,80%	4,73%	5,15%	5,49%	5,76%		O				X
Matrícula por nivel de formación (2010 preliminar):											
Universitaria	74,30%	77,53%	72,11%	70,33%	71,79%		O				X
Tecnológica	15,75%	16,41%	17,47%	18,28%	17,01%		O				X
Técnica profesional	5,15%	4,81%	5,27%	5,90%	5,43%		A		X		
Maestría	1,70%	2,00%	2,21%	2,84%	2,99%		O				X
Especialización	2,90%	2,47%	2,70%	2,39%	2,49%		O				X
Doctorado	0,21%	0,26%	0,24%	0,26%	0,28%		O				X
Total graduados, Educación superior, Valle del Cauca	10.636	11.965	11.863	14.249	14.547		O				X
Graduados por sector, ES, Valle del Cauca:											
Sector oficial (2010 preliminar)	38,71%	38,48%	42,45%	41,01%	41,42%		O				X
Sector privado (2010 preliminar)	61,29%	61,52%	57,55%	58,99%	58,58%		O				X
Graduados por nivel de formación (2010, preliminar):											
Universitaria	61,63%	60,59%	60,41%	57,14%	57,06%		O			X	
Tecnológica	16,97%	17,62%	16,82%	18,00%	19,03%		O			X	
Técnica profesional	3,98%	5,11%	5,75%	6,18%	6,34%		A		X		
Maestría	3,27%	1,93%	2,53%	3,39%	3,82%		O				X
Especialización	13,92%	14,58%	14,20%	14,32%	13,60%		O				X
Doctorado	0,24%	0,16%	0,29%	0,26%	0,16%		O				X
Total inscritos, ES, Valle del Cauca	46.003	57.753	60.082	55.520	52.452		O			X	
Inscritos por sector, ES, Valle del Cauca:											
Sector oficial (2010 preliminar)	65,04%	59,14%	55,58%	53,27%	53,16%		O			X	
Sector privado (2010 preliminar)	34,96%	40,86%	44,42%	46,73%	46,84%		O			X	

IES: Instituciones de Educación Superior

ES: Educación Superior

Fuente. Elaboración propia. Datos del DANE y del MEN

3.4 ENTORNO CULTURAL

El Valle del Cauca es un territorio que a lo largo de su historia ha albergado diversas identidades por su ubicación geográfica y el desplazamiento forzoso a causa de la violencia. En la actualidad coexisten diferentes grupos étnicos que hacen parte de la diversidad étnico-cultural, entre los que se destaca los afrodescendientes (27,2% de la población departamental), la población indígena (0,6%) pertenecientes a cuatro etnias: embera chamí, nasa, nonam y eperara siapidara; una comunidad Inga proveniente del Putumayo asentada en la zona rural de Buenaventura

(Gobernación del Valle del Cauca, 2012), y una minoría ROM o Gitano (0,02%). Además, el departamento agrupa pobladores provenientes de diferentes partes del territorio nacional: Chocó, Cauca, Nariño, Antioquia, Quindío, Caldas y Tolima, de gran diversidad étnica, rasgos tradicionales y culturales que se mezclan en una misma región, generando una diversidad cultural y étnica. La población sin pertenencia étnica corresponde al 72,2% (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2012).

En tiempos de transición y reciprocidad, la esencia de las culturas que confluyen, sufren un proceso de adaptación y son víctimas de grandes cambios. Es aquí donde la cultura tradicional se ve influenciada por las comunidades mayormente indígenas y afro, que con nuevas ideas y conocimientos contribuyen a la creación de una mezcla de símbolos que le dan a la región tonalidades múltiples. El Valle del Cauca ha sido una región llamativa para las diferentes culturas migrantes que se han visto obligadas a desplazarse de su lugar de origen en busca de mejores oportunidades de desarrollo económico y seguridad política (Tenorio, 2012).

Según (Motta González, 2007) la sociedad vallecaucana se fue construyendo de la constelación cultural de lo hispano, lo indiano y lo africano, ya para el siglo XVIII se había conformado una sociedad mestiza que se encontraba en mayor proporción que la elite blanca criolla, los indígenas y los negros esclavos. Para el siglo XIX, el espacio vallecaucano está configurado por una diversidad sociocultural en las dos bandas del río Cauca; la primera, por la constitución de una cultura popular, el campesino vaquero, ligado a la hacienda y a la economía campesina y las prácticas culturales africanas que se consolidan con un fuerte poblamiento negro; y la segunda, por el crecimiento de un fuerte mestizaje y mulataje en los espacios de las haciendas, que se van fragmentando durante el siglo, originando nuevos poblamientos y el avance de campesinos comuneros pobres sobre tierras consideradas como baldías, que dan origen a los indivisos en el Valle del Cauca.

Además de la colonización interna vallecaucana dada por los negros y mestizos, se da otra migración al Valle del Cauca, una colonización de antioqueños, quindianos, caldenses y tolimeses que avanzan por la cordillera Central en dirección norte-sur. El primer período de colonización ocurre en la mitad del siglo XIX y establecen un poblamiento disperso, por las cumbres templadas de la cordillera, evitando el choque con los hacendados de la zona plana.

El segundo período de la colonización antioqueña ocurre en las primeras décadas del siglo XX y a lo largo de la cordillera Occidental con un tipo de poblamiento nuclearizado. La colonización antioqueña incidió económica y culturalmente la banda occidental del río Cauca. Esta zona vallecaucana por tradición aislada geográfica y sociopolíticamente, habitada por campesinos, forasteros y montañeses fue renovada por la influencia antioqueña que aportó nuevos elementos culturales y económicos. A principios del siglo XX los criterios culturales antioqueños se expresan en los asentamientos de Versailles, Trujillo, Darién, Restrepo y Sevilla, y los vallecaucanos de estas regiones acogieron con beneplácito a los foráneos y sus imaginarios culturales.

Aspectos culturales como la música del tango y de carrilera, se encuentran presentes en las plazas, barrios, tiendas y cantinas del centro y norte del Valle. En el sur, tangos, bambucos, currulaos, música de carrilera, salsa, merengues, porros, rumba y danza, típicos de la planicie y la costa; y recientemente, las nuevas formas musicales de la modernidad.

Como se puede observar, las dinámicas culturales y sociales en el Valle del Cauca se han constituido por corrientes inmigratorias provenientes de distintas procedencias regionales desde el siglo XVI hasta el siglo XX. Resumiendo, la población indígena residente en este territorio se mezcla con los ibéricos, de los cuales los mestizos criollos en sus distintos estratos socioeconómicos van generando otros imaginarios culturales. Por otro lado, los mismos hispanos van imponiendo su impronta cultural, transformando tanto el paisaje natural como las prácticas culturales solidarias y sociedades clánicas matrilineales, para pasar a ser sociedades individualistas y jerarquizadas de carácter patriarcal. La población africana también lega su aporte cultural: familia extensa, oralidad, oficios religiosos donde se actúa, canta, se arrulla, se recitan loas, se baila con diversas formas productivas en las dos bandas del río Cauca, van perfilando unas economías campesinas y una identificación con el territorio. Esta multiculturalidad y multiétnicidad del Valle del Cauca se fortalece con las inmigraciones internas de forasteros y montañeros provenientes de la parte andina y la colonización antioqueña. Al Valle del Cauca también ingresaron colonos procedentes de Cundinamarca, Boyacá, Cauca y Nariño, campesinos pobres en busca de tierras para cultivar sus productos.

Para el siglo XX continúa la corriente inmigratoria, y estas poblaciones inmigrantes optimizan la espacialidad del Valle, residiendo en áreas donde tengan comodidades urbanas y trabajando en zonas agrarias, industriales o agroindustriales y donde se generan demandas de trabajo. Ejemplo de ello lo constituyen los japoneses que localizados en Palmira empiezan a construir una sociedad agroindustrial muy fuerte.

El inmigrante en el Valle del Cauca ha provocado una dinámica sociocultural frente a la tierra, la vivienda, lo económico y lo político y ha ordenado un espacio con nuevos imaginarios, nuevos símbolos que ha dado lugar a una hibridación cultural intensa.

A mediados del siglo XX, la música antillana y caribeña es bien recibida en el departamento y se empieza a construir el fenómeno de la salsa, que se va a constituir en un bien cultural de identidad para el Valle y de la ciudad de Cali particularmente, que va a coexistir simultáneamente con los boleros y la música andina y todo ello empiezan a hacer parte de ese mosaico cultural. Para el siglo XXI, los nuevos aires musicales empiezan a coexistir con los anteriores y el consumo cultural ya urbano penetra tanto en las casas de las elites, como en los sectores populares y en las capas medias, vía comunicación mediática, generando nuevos escenarios socioculturales.

El Valle del Cauca, así mismo como en Colombia, se vive una profunda transformación de los valores y el imaginario colectivo, debido al entrecruzamiento de diversas dinámicas de la modernización y la globalización, y la superposición de valores urbanos y rurales, locales y

globales. El resultado más visible es un proceso creciente de hibridación, mediante el cual las prácticas sociales existentes se recombinan formando códigos culturales diversos y heterogéneos, influyendo en la confusa estructuración de las identidades tradicionales, de base territorial, así como en las identidades modernas y posmodernas, de carácter transterritorial, la cual se manifiesta en la generalización de valores posmodernos en la juventud (individualismo, hedonismo, pragmatismo, narcisismo, cosmovisiones fragmentadas, pérdida de sentido, fugacidad) (Universidad del Valle, 2005).

La anterior presentación de las dinámicas culturales y la identidad vallecaucana muestra de manera general el paso de una sociedad rural a una sociedad urbana, con identidades que socioespacialmente se han ido construyendo desde una perspectiva histórico territorial hasta conformar idearios sociales diferenciados, sostenidos por economías excluyentes (Motta González, 2007).

La diversidad cultural y étnica del Valle del Cauca requiere de un norte que oriente el papel que debe jugar la cultura en la actual sociedad vallecaucana para resolver sus problemas de convivencia. Se debe trabajar por una cultura de convivencia que permita el reconocimiento de la diferencia y que apunte básicamente a concentrar esfuerzos que lleven a la disminución de las desigualdades e inequidades sociales, económicas y la inclusión de los sectores segregados.

Estos esfuerzos deben ser complementados con estrategias que apunten a la modificación de las formas de relación entre los individuos, en las diferentes cotidianidades de culturas diversas en el Valle del Cauca. Se debe abordar un plan que comprenda las diferencias como la contraposición de intereses y visiones del mundo que resultan de la convivencia en la diversidad que por sí mismas no son condenables porque son expresión de una colectividad viva y diversa (Secretaría de Cultura y Turismo del Valle del Cauca, 2004).

En la Tabla 5 se encuentran las variables más representativas del entorno cultural, clasificadas en amenazas (A) y oportunidades (O) cada una de ellas evaluadas en mayores (AM o OM) o menores (am o om). Entre estas variables y mediante la Matriz del análisis integrado del entorno (Tabla 11) se detecta tanto las amenazas como las oportunidades pertinentes y de mayor impacto sobre la institución y específicamente sobre la unidad académica en estudio.

Tabla 5. Entorno cultural

GUÍA DE ANÁLISIS DEL MACROAMBIENTE UNIVERSIDAD DEL VALLE - Sector Educación Superior ENTORNO: Cultural					
VARIABLE	A/O	AM	am	om	OM
El Valle del Cauca es una región donde coexisten diferentes grupos étnicos y que agrupa pobladores provenientes de diferentes partes del territorio nacional, de gran diversidad étnica, rasgos tradicionales y culturales que se mezclan en una misma región. Hay multiculturalidad y multietnicidad.	O				X
Construcción de una cultura de convivencia que permita el reconocimiento a la diferencia cultural y social, la creación de espacios de intercambio y de participación, generación de políticas de intervención en el campo cultural de convivencia.	O				X
Transformación de los valores y el imaginario colectivos, debido al entrecruzamiento de diversas dinámicas de la modernización y la globalización, y la superposición de valores urbanos y rurales, locales y globales, que se manifiesta en la generación de valores postmodernos en la juventud: individualismo, hedonismo, pragmatismo, narcisismo, cosmovisiones fragmentadas, pérdida de sentido, fugacidad, facilismo.	O				X
Formación de una cultura popular urbana, gestada en función del consumo y recepción de los géneros de la música popular afrocubana con su derivada "La Salsa", la cual es una expresión musical foránea que se convierte en un importante signo de imagen cultural (especialmente en Cali como ciudad contemporánea) que no pertenece al patrimonio de las tradiciones.	O			X	

Fuente. Elaboración propia. Información Gobernación del Valle del Cauca y Universidad del Valle

3.5 ENTORNO JURÍDICO

La educación en Colombia está ligada a una política de desarrollo cuyo énfasis radica en la cobertura, la calidad y la eficiencia. Es así como el entorno jurídico o marco legal en el que se mueven las IES está regido por las políticas que para el sector establezca el gobierno nacional a través del MEN, en primera instancia.

Se presentan como base del entorno jurídico de las IES en el país las leyes y decretos que reglamentan su hacer, partiendo de los principios constitucionales sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, la Ley 30 por la cual se estipula la norma en relación con la estructura de gobierno y gestión de las instituciones públicas y privadas; por su parte, las condiciones de calidad que debe tener la educación se establecen mediante el Decreto 2566 de 2003 y la Ley 1188 de 2008 (Ministerio de Educación Nacional, 2012). La educación por definición es un factor primordial, estratégico, prioritario y condición esencial para el desarrollo social y económico de cualquier conglomerado humano. Asimismo es un derecho universal, un deber del estado y de la sociedad, y un instrumento esencial en la construcción de sociedades autónomas, justas y democráticas (Ministerio de Educación Nacional, 2002). Desde este punto de vista podemos decir entonces que la educación es el único medio por el cual una nación aumenta sus posibilidades de éxito, “De su cobertura y calidad dependen las posibilidades que tiene un país de competir en el concierto de las otras naciones” (Ministerio de Educación Nacional, 2012).

En el caso de la Ley 30 de 1992, la cual sigue vigente, se establecen los objetivos del servicio público de la educación superior en Colombia, campos de acción, programas académicos, tipos de

IES y titulaciones. De igual forma, reconoce la autonomía de las instituciones en el cumplimiento de su misión social.

A partir de esta ley, se originan los procedimientos y prácticas de aseguramiento de la calidad de la educación superior en Colombia, en aras de consolidar una cultura de la calidad sustentada en un sistema que parte de una evaluación de estándares básicos y promueve la participación voluntaria en procesos de acreditación de alta calidad. Todo ello sustentado en una normativa que se ha venido ajustando con miras a mejorar las prácticas de calidad desarrolladas por el sistema. Sin embargo, se observa en este ejercicio un mayor fortalecimiento de la función de inspección y vigilancia del Estado, que en algunos casos, especialmente de instituciones acreditadas por su alta calidad, resulta oneroso por la duplicación de esfuerzos y tareas que esto demanda. (Orozco Silva, Castillo Gómez, & Roa Varelo, 2011).

La Ley 30 de 1992 estableció además del marco normativo en cuanto a los aspectos académicos, administrativos y jurídicos entre los que se desenvuelven las Universidades, la manera cómo el Gobierno Nacional aportaría en cada vigencia los recursos para el funcionamiento de las mismas, metodología en la que subyacen los siguientes elementos: ...la Ley financia una Universidad de los años 90...Los presupuestos de las Universidades no reflejan su situación real...La metodología utilizada en el análisis a la información contable de las Universidades no siempre es apropiada...la Nación no financia los costos de funcionamiento de las universidades públicas...Aportes de la Nación Fraccionados...Gran parte de los recursos incluidos bajo la cuenta de Educación Superior no son administrados por las Universidades. (Sistema Universitario Estatal (SUE), 2012)

En el informe presentado por el SUE (2012) sobre el desfinanciamiento de la educación superior en Colombia se presenta un análisis concreto de los esfuerzos que las universidades estatales han realizado con el objetivo de mejorar la educación superior pública, y que le han generado un aumento de sus gastos operacionales permanentes, como son la ampliación de la cobertura educativa, el mejoramiento del nivel de formación de los docentes, el fortalecimiento de la investigación, el crecimiento de la infraestructura física y tecnológica, y los programas de internacionalización. Los logros alcanzados son una combinación del mejoramiento en los niveles de eficiencia en el manejo de los recursos y la implementación de nuevos modelos de gestión financiera, como respuesta a la globalización de la que el sector educativo no iba a escapar.

Los logros se han traducido en una evolución de las universidades estatales a partir de la Ley 30 de 1992, como se puede observar en la Tabla 6.

Tabla 6. Evolución de las Universidades Estatales Colombianas
LAS UNIVERSIDADES ANTES Y DESPUÉS DE LA DÉCADA DEL 90



Fuente. Desfinanciamiento de la Educación Superior en Colombia. SUE, 2012.

El mejoramiento de la calidad educativa es quizá hoy en día una de las necesidades más apremiantes del sistema educativo del país. Tal y como se pudo apreciar en los resultados del I Congreso Iberoamericano y IV Nacional por una Educación de Calidad, (Correa & et al, 2012) los aumentos en los estándares de calidad educativa constituye uno de los requisitos fundamentales para la construcción de una sociedad que brinde mayores oportunidades de inclusión en la vida económica y social del país y, por tal razón, entre los retos gubernamentales y de todos los actores comprometidos con el sector, se destaca su posible contribución al mejoramiento de la calidad educativa y la disminución de su desigual distribución en las regiones. Este es, sin lugar a duda, uno de los derroteros de mayor importancia para la ampliación de las capacidades de los individuos y para el ejercicio de su ciudadanía como agentes activos que puedan construir con responsabilidad el rumbo de su propio destino.

La educación de hoy implica nuevas exigencias en todos los niveles del sistema, desde el preescolar hasta la educación superior y para inducir nuevos rumbos es preciso introducir cambios sustanciales en las estructuras curriculares y organizativas que estén a tono con los propósitos de ampliación de cobertura y todos los demás factores que configuran una noción integral de calidad educativa.

En la Tabla 7 se encuentran las variables más representativas del entorno jurídico, clasificadas en amenazas (A) y oportunidades (O) cada una de ellas evaluadas en mayores (AM o OM) o menores (am o om). Entre estas variables y mediante la Matriz del análisis integrado del entorno (Tabla 11) se detecta tanto las amenazas como las oportunidades pertinentes y de mayor impacto sobre la institución y específicamente sobre la unidad académica en estudio.

Tabla 7. Entorno jurídico

GUÍA DE ANÁLISIS DEL MACROAMBIENTE UNIVERSIDAD DEL VALLE Sector Educación Superior ENTORNO: Jurídico					
VARIABLE	A/O	AM	Am	om	OM
Constitución Política: Artículo 67, la Educación Superior es un servicio público, tiene una función social. Artículo 69, garantiza la autonomía universitaria.	O				X
Ley 30 de 1992: Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior.	A	X			
Ley 1188 de 2008: Por la cual se regula el registro calificado de programas de educación superior y se dictan otras disposiciones.	O			X	
Decreto 1295 de 2010: Por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior. Capítulo III.	O			X	
Ley 715 de 2001, asignación de recursos y su respectiva distribución en los entes territoriales para financiación y ejecución de políticas, educación, salud, propósitos generales, etc.	O				X
Ley 152 de 1994 Ley orgánica del Plan Nacional de Desarrollo mediante la cual se establecen los procedimientos y mecanismos para la elaboración, aprobación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de los planes de desarrollo.	O			X	
Ley 1341 DE 2009 Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.	O				X
Decreto 2566 de 2003 Por el cual se establecen las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior.	A	X			
Financiamiento de la Educación Superior	A	X			

Fuente. Elaboración propia.

3.6 ENTORNO TECNOLÓGICO

El entorno internacional de la educación superior se percibe transformado por el impacto del crecimiento económico basado en el conocimiento, en las tecnologías de información y comunicación y por el surgimiento del concepto de aulas sin fronteras. En el ámbito latinoamericano, el entorno se vislumbra marcado por un crecimiento sin precedentes en la matrícula y en la oferta de programas de formación técnica y tecnológica y por el desfase entre un enorme y rápido cambio político, tecnológico, socioeconómico y cultural y la capacidad para asimilarlo y traducirlo en respuestas efectivas y oportunas. A nivel nacional la educación superior tiene ante sí los retos de ampliar cobertura, asegurando calidad y pertinencia; adaptarse curricularmente a los cambios en los sistemas productivos y en el mercado laboral; y prepararse para paliar los efectos inevitables de la globalización y la internacionalización. A nivel regional, la educación superior y en particular la Universidad, debe liderar la generación de nuevo conocimiento, la transferencia de tecnología y una formación profesional pertinente y de calidad

de tal manera que se pueda responder, en forma más efectiva, a las demandas regionales. (Universidad del Valle, 2008)

En este apartado se tienen en cuenta como parte del entorno tecnológico de las IES: la gestión del conocimiento, la investigación; las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la internacionalización.

La teoría de la gestión del conocimiento (GC) surgió en la década de los 90, sobre todo en el campo empresarial. La idea central fue intentar comprender cómo se crea el conocimiento, cómo se organiza dentro de las organizaciones y cómo se difunde.

Se entiende la GC como un sistema para administrar la recopilación, organización, refinamiento, análisis y diseminación del conocimiento de cualquier tipo dentro de una organización. Soportando las funciones de la organización, y encargándose de satisfacer las necesidades del trabajador del conocimiento. (Grau, 2011). Es la combinación de sinergias entre datos, información, sistemas de información, y la capacidad creativa e innovadora de los seres humanos. (Segovia Baus, 2011).

La sociedad del siglo XXI, ha logrado establecer consenso en torno al nuevo paradigma del conocimiento ya que éste es percibido como fuente de riqueza, génesis de los cambios y del proceso evolutivo en cualquier organización. Las universidades no escapan a esta realidad, su reto fundamental consiste en enfrentar esos cambios, desarrollando nuevas herramientas de análisis, transformando mentalidades y actitudes que se adapten a las necesidades emergentes basadas en la información y el conocimiento. (Portillo de Hernández & Ortega Hernández, 2004).

En el espacio latinoamericano se podrían identificar cuatro sectores de estudio: Estado, la universidad, el sector empresarial y la sociedad civil que forman parte ahora de espacios reales donde la revolución del conocimiento ha logrado grandes impactos como en los procesos de organización jurídica-política-económica; en los procesos académicos, de gestión y de investigación; en los procesos de producción de bienes y servicios; y, en el caso de la sociedad civil en las redes sociales de gran impacto cultural respectivamente.

La universidad y la gestión del conocimiento cumplen roles protagónicos, pues generan sinergias importantes a través de la formación del talento humano, la profesionalización y el desarrollo de capacidades, competencias y liderazgos que nutren directa e indirectamente al Estado como sociedad jurídicamente organizada, a la Empresa -y no necesariamente la que se ubica dentro de la racionalidad del mercado, sino en la capacidad de emprendimiento y el liderazgo intrínseco de toda acción humana- y la sociedad civil, unificadora de muchos valores e intereses agrupados en niveles de participación social, que han comenzado a surgir en los últimos tiempos. (Segovia Baus, 2011).

Según Axel Didriksson en los últimos años se ha dado un reconocimiento importante al papel que tienen la educación superior y las universidades en la conformación de sociedades del conocimiento, sobre todo desde la perspectiva de la producción y transferencia de conocimientos,

orientados a la seguridad y el bienestar de las mayorías de la población, (Didriksson, 2008). Siendo actualmente las universidades significado de desarrollo científico y tecnológico de las regiones, es de suma importancia la relación entre ciencia, tecnología y educación superior, como significado del factor de cambio en el entorno social y de aplicación del conocimiento; en este sentido es que los Estados han ido articulando todo un sistema normativo.

En el caso de Colombia se encuentran asociadas a este fenómeno: la Ley 30 de 1992 que estipula claramente que toda universidad desarrolla investigación como una de las tres funciones sustantivas de la educación superior, junto con la docencia y la extensión, tareas fundamentales para el desarrollo de una universidad plena. La interacción entre estas tres funciones es hoy en día, una de las dimensiones más dinámicas de la vida académica contemporánea. La función de la investigación científica-tecnológica se desarrolla en diferentes sentidos que abarcan desde la misma contribución al conocimiento universal, como mediación formativa y aspecto necesario para el desarrollo hasta su valor cultural de contribución al conocimiento universal. En este sentido se puede decir que la educación superior contemporánea sólo es posible si hay una sólida base científica integrada con el desarrollo tecnológico, con enfoque crítico-social, y fundamentada en valores éticos y estéticos.

La Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), que identificó la ciencia, la tecnología y la innovación como las fuentes del desarrollo y del crecimiento económico del país; reconoce que el impulso a la CTI es fundamental para realizar la transformación productiva para avanzar en el desarrollo y crecimiento económico; y tiene el propósito de incrementar las capacidades del país y de las regiones en generación y uso del conocimiento científico y tecnológico. (Departamento Nacional de Planeación, Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2009). Esta ley transforma a COLCIENCIAS, un establecimiento público de orden nacional, en un Departamento Administrativo y se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Con esto, el Estado busca incrementar la inversión en ciencia y tecnología, ya que en Colombia se invierte menos del 0,5% del PIB en estos sectores y el apoyo a la investigación en las universidades y centros de investigación es apenas del 0,16% del PIB. Se espera que los mayores recursos para este sistema provengan de la modificación del sistema de regalías por la explotación minera. En el Congreso de la República cursa un proyecto de ley que modifica el actual sistema de regalías y propone que el 10% de estas se destine a la ciencia, la tecnología y la innovación mediante el mecanismo de bolsas concursables. (Brunner, 2011)

En el contexto del Valle del Cauca se tiene que la transformación del departamento en una sociedad y economía del conocimiento basada en los pilares de la ciencia, la tecnología y la innovación, es crucial para la región, sobre todo en este momento en el que la innovación ha sido reconocida como una de las cinco locomotoras del Plan Nacional de Desarrollo (PND) del presidente de la República doctor Juan Manuel Santos Calderón (Consejo Departamental de Ciencia, tecnología e innovación, 2011).

El Plan estratégico regional de ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca (2011), muestra, entre otros, que la distribución de capital humano al servicio de la investigación y el desarrollo (I+D) se ubican a nivel Iberoamericano en primer lugar en el área de ciencias naturales y exactas (21-27%), seguido de quienes pertenecen a las ciencias sociales (20-22%), las ciencias de la ingeniería y las tecnología (16-19%), las ciencias médicas (16-19%), las humanidades (5-10%) y las ciencias agrícolas (10-15%). Igualmente que pese a los adelantos dados en cuanto a investigación, es claro que América Latina y el Caribe no constituye más del 4% de la fuerza humana vinculada a ciencia y tecnología, una vez incorporando a España y Portugal el porcentaje asciende a 5,6%, aun así los valores siguen siendo muy inferiores si se comparan con Norteamérica, Europa o Asia.

De otro lado expresa que para asegurar el futuro desarrollo de la ciencia y la tecnología en Iberoamérica será necesario establecer políticas que promuevan el desarrollo de los pueblos y aumenten el bienestar social a partir de la generación y difusión del conocimiento. Para lograr dichos objetivos además de considerarse las particularidades de los países de la región, deberán ponerse en las agendas y planes educativos, políticas que se orienten hacia los temas de diversidad cultural, programas de movilidad académica, evaluación y acreditación de programas e instituciones, convalidación y reconocimiento de estudios, así como lo correspondiente a la responsabilidad social universitaria y las reformas a las reglamentaciones sobre educación superior que se han hecho o planteado en algunos países y que podrían influir o no en el desarrollo o estancamiento de la educación superior.

Otro aspecto a tener en cuenta en el entorno tecnológico lo constituye la revolución tecnológica que está centrada en el impacto de las TIC en la economía y la sociedad. Las innovaciones en las TIC han modificado la producción, el comercio, el trabajo, la vida cotidiana y la participación ciudadana. El sector educativo es un sector clave para que las TIC tengan impacto en el desarrollo de los países (CEPAL, 2011).

Las TIC están permitiendo la interconexión, en tiempo real desde cualquier lugar de la tierra; y los avances de la ciencia y la tecnología le dan al ser humano inmensas posibilidades de mejorar su calidad de vida. Hoy en día, el uso de las TIC se considera como una competencia básica, tal como la lectura, la escritura y las matemáticas; además de ser herramientas esenciales para el mercado laboral. En el ámbito educativo, las TIC se consideran como herramientas que contribuyen a expandir la cobertura educativa, mejorar la calidad de la educación, mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, formar futuros profesionales para la era digital, y mejorar la calidad de la educación en general. En los países de América Latina y el Caribe, la incorporación de las TIC en este sector es un medio fundamental para la reducción de la brecha digital y la inclusión social.

En Colombia, y partiendo de algunas premisas del PND (2010) en términos educativos se tiene que el “uso apropiado de las TIC y el manejo de una segunda lengua, impacta de manera transversal toda la política educativa y abre caminos para formar ciudadanos que discuten, reflexionan y hacen

construcciones colectivas que contribuyan a los procesos de innovación y competitividad del país” (Ibíd., p.88).

Finalmente, se presenta la internacionalización, que de acuerdo con el PND (2010) se plantea como estrategia en la educación superior para facilitar el proceso de inserción de la educación colombiana en un contexto internacional.

De la internacionalización se dice que:

...permite la consolidación de redes y espacios de conocimientos, a nivel regional que facilitan el desarrollo de las funciones sustantivas de las IES, a través de la cooperación interinstitucional, la movilidad académica, la investigación científica y la innovación tecnológica, en un contexto multicultural, que redunda en mejores niveles de calidad y pertinencia de los sistemas educativos nacionales.

Es un salto cualitativo que busca la forma de incorporar una dimensión internacional a los aspectos cotidianos de la Universidad incrementando capacidades de bilingüismo en la comunidad universitaria, rediseñando algunos contenidos de las asignaturas con una mirada más global. Se presenta la internacionalización como la cuarta dimensión del quehacer de toda universidad, después de la formación, la investigación y la extensión. (Universidad del Valle, 2012).

Es necesaria, conveniente y urgente en tanto que a la Educación Superior en América Latina se le han agregado otras exigencias derivadas de la globalización, que han demostrado la necesidad de alianzas internacionales estratégicas para el desarrollo. Esta integración es posible y conveniente como una estrategia para superar las reconocidas diferencias en el tamaño y desarrollo tanto económico como social de los países de la región. (Zarur Miranda, 2008)

Según Zarur (2008), la internacionalización de la educación es una realidad ante la cual las universidades han buscado diferentes estrategias y que ahora afrontan los retos derivados de los tratados de libre comercio (TLC) en el marco de los acuerdos suscritos en la Organización Mundial de Comercio (OMC) que regula los intercambios comerciales entre las naciones, el comercio de bienes industriales, agrícolas, los derechos de propiedad intelectual. En las negociaciones del Acuerdo general sobre comercio de servicios, la educación quedó incluida en los 12 servicios negociables, lo que implica considerar la educación como bien de mercado, en tanto se le considera un gran negocio millonario; esta visión se contrapone a la concepción de la educación como bien público y que sigue presente en el ideario de la mayoría de los actores relevantes. Esta nueva concepción, además de la tensión entre las concepciones de la educación como “mercancía” o como “bien público”, trae consigo el nuevo dilema de “negociación” o “cooperación” en las relaciones entre las instituciones educativas y entre los países.

La internacionalización se concibe como una de las formas en que la educación superior reacciona a las posibilidades y desafíos de la globalización. Es tanto un objetivo como un proceso, que permite que las IES logren una mayor presencia y visibilidad internacional que le permita aprovechar los beneficios que están presentes en el exterior (Ibíd., p.183).

Como consecuencia de todo lo anterior, el reto para las IES en Colombia está en lograr la construcción de capacidades y fortalezas que permitan la articulación de los tres ejes misionales (investigación, formación y extensión) acompañada de una base sólida organizacional.

En la Tabla 8 se encuentran las variables más representativas del entorno tecnológico, clasificadas en amenazas (A) y oportunidades (O) cada una de ellas evaluadas en mayores (AM o OM) o menores (am o om). Entre estas variables y mediante la Matriz del análisis integrado del entorno (Tabla 11) se detecta tanto las amenazas como las oportunidades pertinentes y de mayor impacto sobre la institución y específicamente sobre la unidad académica en estudio.

Tabla 8. Entorno Tecnológico

GUÍA DE ANÁLISIS DEL MACROAMBIENTE UNIVERSIDAD DEL VALLE Sector Educación Superior ENTORNO: Tecnológico					
VARIABLE	A/O	AM	am	om	OM
Ley 1341 de 2009. Define principios y conceptos sobre la sociedad de la información y las comunicaciones TIC.	O				X
Desarrollo e implementación de las TIC para las IES.	O				X
Analfabetismo tecnológico	A		X		
Acceso universal a las comunicaciones. Los países de la región han puesto en práctica mecanismos para financiar programas de acceso universal a la sociedad de la información. En un estudio sobre 19 países realizado por el Banco Mundial en colaboración con REGULATEL y la CEPAL se analizan prácticas recientes, lecciones de política y tendencias tecnológicas y regulatorias, y se dan a conocer oportunidades para la inclusión digital de las áreas rurales y zonas urbanas más pobres.	O			X	
Difusión de las TIC, y de INTERNET	O				X
Uso de la web y sus diversas herramientas de gestión de conocimiento.	O				X
Masificación del INTERNET en Colombia.	O			X	
Acelerado proceso de cambio de las TIC a nivel global.	O				X
Alto nivel de infraestructura en TICS en el Valle del Cauca.	O				X
Existencia de redes de investigación y educación.	O				X
Consolidación de las TIC “como plataforma tecnológica para mejorar la cobertura, la calidad y la pertinencia de los procesos educativos, fortalecer la fuerza laboral en el uso de las TIC y promover la generación y uso de contenidos educativos”. (PND, 2010,79)	O				X
Ley 1286 de Ciencia, Tecnología e Innovación.	O				X
Internacionalización.	O				X
Tratados de libre comercio.	A	X			

Fuente. Elaboración propia

3.7 ENTORNO ECONÓMICO

El Valle del Cauca es un departamento costero que cuenta con al menos seis ciudades intermedias, cuyo tamaño y población es similar a la de varias capitales de departamento; y la segunda ciudad del departamento, Buenaventura, es el principal puerto de Colombia sobre el Pacífico. El río Cauca, el segundo en importancia en el país que irriga el valle geográfico de calidad agrológica especial que por topografía y geografía cuenta con todos los pisos térmicos y por su posición en el trópico, tiene un grado de humedad y luminosidad especiales que propician su riqueza biodiversa.

Todas estas bondades sumadas a la laboriosidad de su gente, a la hospitalidad y generosidad con los inmigrantes le han impregnado unas características de territorio cosmopolita que lo condujeron a ocupar tradicionalmente los primeros lugares en desarrollo y liderazgo en el país.

Han demostrado expertos académicos que el crecimiento y desarrollo, el esplendor y prosperidad de los 60 y 70 de este territorio lo logró con el surgimiento y desarrollo de la industria y la agroindustria -su vocación natural- en la primera mitad del siglo veinte y que su declive empieza en los 80, con el cambio de paradigma, el decaimiento de la industria, y la penetración a este territorio, como a tantos otros de Colombia, del narcotráfico, del cual aún no ha logrado salir (Gobernación del Valle del Cauca, 2012).

En el aspecto económico, el Valle no ha dejado de crecer, no obstante, la velocidad, diversificación y desarrollo tecnológico no va al ritmo de otras regiones del País; particularmente Bogotá, que cada vez se aleja más del resto del país. Antioquia, el eje cafetero y Santander, también tienen ventaja en algunos aspectos. La lentitud de la conexión de Buenaventura: en el canal de acceso al puerto y en el corredor vial; el abandono de un sistema estratégico en el mundo, el sistema férreo; la desestimación de la navegabilidad del río Cauca, tan importante a comienzos del siglo XX; y el desconocimiento de la importancia de las zonas de actividad logística pueden hacer de los tratados de libre comercio, una gran frustración para este territorio y para Colombia (Ibíd., p. 2).

En materia del desarrollo económico y empresarial de la región, se ha perdido representatividad en el concierto nacional para intervenir en la política pública y la normatividad que facilite al Departamento el desarrollo de nuevos sectores con potencial de expansión evidenciado, como el pesquero, minero, logístico, etc., al igual que una incursión con más fuerza innovadora y tecnológica en clústeres como por ejemplo la caña de azúcar, el hortofrutícola, el papel, el turismo, el aeroespacial, la salud y la belleza, los mercados verdes, la producción limpia, el sector químico y farmacéutico. De lograrlo se aumentaría el nivel de diversificación de la estructura productiva, generando empleos decentes y estables, desconcentrando las exportaciones, desplegando nuevas vocaciones económicas con mayor valor agregado, aumentando los niveles de bienes manufacturados y limitando la tercerización de la economía. Además de la informalidad. Esa capacidad competitiva demanda ampliar el acceso al capital y bajar sus costos (Ibíd., p.16).

El problema central de la economía regional radica en un estancamiento estructural de la economía del Valle del Cauca, el cual en síntesis se podría redefinir en términos de lentitud, bajo dinamismo e inequidad en el crecimiento regional ocasionado por: 1) Estructura productiva con moderado nivel de diversificación, 2) Lentos avances en productividad y competitividad, 3) Asimetría en la distribución del ingreso y la riqueza y 4) Baja capacidad de gestión de la política pública de desarrollo económico y empresarial (Ibíd., p.17).

Al hablar del Valle del Cauca no sólo se tiene referencia de la región como uno de los principales sectores productivos a nivel nacional, sino también uno de los principales focos de desarrollo, ya que junto con regiones como Bogotá, Antioquia, Santander, Cundinamarca y Atlántico, representaron, en el 2009, el 66% de la economía del país, por lo que se encuentra dentro del grupo de las seis economías principales a nivel nacional con un 10,1% de la participación porcentual en el PIB nacional a 2009. En cuanto al PIB per cápita de los 33 departamentos, el Valle del Cauca es uno de los 8 que se encuentra por encima del PIB per cápita nacional del 2009 que se ubicó en \$11.306.299 pesos, al igual que en el 2010 (Castillo Gómez, Medina Monroy, & Meneses , 2011).

Ahora, en lo correspondiente a la tasa de desempleo específicamente para el Valle del Cauca en el año 2010 se situó en 13% mientras que para el agregado nacional fue de 11,7. Lo cual indica que el departamento ha tenido un comportamiento no tan distante del nacional en este aspecto, aunque si mayoritario, pero se encuentra en el grupo de las regiones nacionales que no registraron una tasa de desempleo tan elevada (Ibíd., p. 58).

Debe resaltarse por otra parte, la difícil situación fiscal atravesada por el departamento tras el déficit fiscal registrado al terminar el año 2009, ocasionado tanto por los bajos ingresos como por el desbordamiento del gasto y el alto nivel de embargo que se desencadenó tras los manejos de la gobernación inmediatamente anterior a 2010, lo que amenazó seriamente la sostenibilidad financiera del Valle del Cauca (Ibíd., p. 59).

El PIB del Valle del Cauca entre los años 2006-2010 creció a una tasa promedio de 4.72%, tendencia similar al crecimiento promedio de la economía colombiana que fue del 4.78%, en el mismo período. En los años 2006 y 2007 el Valle del Cauca logra uno de los mejores crecimientos de la década: 8.4% y 8.6%, debido al alto nivel de confianza de los inversionistas, aumentos en la productividad, al comercio con Venezuela, los elevados precios de productos primarios como el café y el buen desempeño de las exportaciones no tradicionales. Para el 2008 presenta una desaceleración en su ritmo de crecimiento de 2.6% que baja aún más en el 2009 (1.6%) y continua hasta el 2010 (2.6%), factor influenciado por los sectores de construcción, comercio, e industria; situación que además estuvo enmarcada dentro de la crisis mundial. La economía del Valle del Cauca se vio perturbada a finales de 2010 por factores climáticos, que afectaron especialmente la producción agrícola e industrial; donde el cultivo de la caña de azúcar redujo su producción en la industria azucarera y por ende disminuyó su volumen de exportaciones (Díaz Morales & Méndez Polanco, 2012).

El sector más representativo de la década 2000-2010 es el terciario con una participación promedio de 58.44%, le sigue el secundario con el 25.73% y el primario con un 7.18%. El aspecto más relevante en el periodo es la pérdida de importancia del gran sector primario y el incremento en la participación del gran sector terciario. Esa transición hacia el sector no implica necesariamente un avance real en los procesos productivos, por el contrario, se considera por parte de varios analistas económicos, que la tercerización está asociada con el desarrollo de servicios con bajos niveles relativos de productividad (Ibíd., p. 112).

Los sectores líderes definidos por tener una nutrida participación en el PIB del departamento, conjuntamente con una mayor dinámica en su crecimiento, son: los servicios personales, comercio, intermediación financiera y construcción – obras civiles, sin dejar por fuera el sector industrial que aunque no presenta a través de la década una dinámica sobresaliente, es el más participativo en términos de valor agregado en el PIB de la región. Los sectores pesca, servicios inmobiliarios y alquileres de vivienda, agrícola, transporte y pecuario, hacen parte de los sectores más rezagados de la economía departamental, con crecimientos por debajo del 15% (Ibíd., p. 113).

La estructura del PIB industrial del Valle del Cauca está liderada por la rama de alimentos con una participación del 43% del total de la industria, seguido de la rama de químicos con un 27%, papel e imprenta (10%) y textiles, y confecciones (5%). El sector de la construcción tiene una relación estrecha con el mercado laboral, tanto calificado como no calificado y la tendencia descendente de la tasa de desempleo lo confirma, al mostrar que la reactivación del sector edificador para el 2010 aumenta el número de ocupados (Ibíd., p. 114).

En la Tabla 9 se encuentran las variables más representativas del entorno económico, clasificadas en amenazas (A) y oportunidades (O) cada una evaluadas en mayores (AM o OM) o menores (am o om). Entre estas variables y mediante la Matriz del análisis integrado del entorno (Tabla 11) se detecta tanto las amenazas como las oportunidades pertinentes y de mayor impacto sobre la institución y específicamente sobre la unidad académica en estudio.

3.8 ENTORNO POLÍTICO

El PND propuesto por el Estado colombiano en el que se establecen los objetivos nacionales de mediano y largo plazo; las metas y estrategias; y orientaciones generales de la política económica, social y ambiental; así como las discusiones que los entes gubernamentales y civiles generen, se constituyen en el entorno político en el que se encuentran las IES. Este plan busca crear el contexto en el que se llegue a una reducción de las desigualdades intra e interregionales, esto mediante el crecimiento económico sostenible; la prosperidad social e igualdad de oportunidades; la convergencia y desarrollo regional; la seguridad, justicia y derechos humanos y el posicionamiento e inclusión internacional (Departamento Nacional de Planeación, 2010)

Además son planteados cuatro ejes transversales que acompañarán todas las esferas del quehacer nacional a fin de cumplir lo propuesto, estos son: innovación, buen Gobierno, un mayor y mejor posicionamiento de Colombia a nivel internacional y sostenibilidad, adaptación al cambio climático y desarrollo cultural.

Tabla 9. Entorno económico

GUÍA DE ANÁLISIS DEL MACROAMBIENTE												
UNIVERSIDAD DEL VALLE - Sector Educación Superior												
ENTORNO: Económico												
VARIABLE	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	A/O	AM	am	om	OM
PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)												
PIB nacional, variación anual, % crecimiento real	6,7%	6,9%	3,5%	1,7%	4,0%	5,9%	4,9%	O				X
PIB Valle del Cauca, variación porcentual, % crecimiento	8.4%	8.6%	2.6%	1.6%	2.6%	4.5%		O				X
Per cápita nacional en pesos			10.821.916	11.306.299	11.947.967	13.372.404		O			X	
Per cápita departamental en pesos	9.365.247	10.529.227	11.177.254	11.844.961	12.404.418	13.348.914		O			X	
POBLACIÓN												
Nacional, millones de habitantes			44,5	45,0	45,5	46,0	46,6	O			X	
Departamental, millones de habitantes	4,21	4,25	4,29	4,34	4,38	4,43		O			X	
INFLACIÓN (%)												
IPC, Colombia Variaciones porcentuales (2012, septiembre)	4.48%	5.69%	7.67%	2.00%	3.17%	3.73%	2.32%	A		X		
I PP, Colombia Variaciones porcentuales (2012, septiembre)	5.54%	1.27%	8.99%	-2.19%	4.38%	5.51%	0.11%	A		X		
TASAS DE INTERÉS												
DTF (2012, septiembre)	6,27	8,01	9,74	6,15	3,66	4,21	5,32	A		X		
TASA DE CAMBIO												
Devaluación (%)			11,4	-8,9	-6,4	1,5	-9,9	A		X		
BALANZA DE PAGOS												
Exportaciones (US\$ millones, FOB) (2012, enero-agosto)	24.391	29.991	37.626	32.853	39.820	56.954	39.874	O			X	
Importaciones (US\$ millones, FOB) (2012, enero-agosto)	24.534	30.816	37.155	31.188	38.351	51.998	37.234	A		X		
Balanza comercial (US\$ millones, FOB)	-143,0	-824,3	470,5	1.665,2	1.468,9	4.955,5	2.639,8	A		X		
DEFICIT FISCAL (% DEL PIB)												
Consolidado (Metodología FMI)			-0,1	-2,8	-3,0	-2,2	-1,8	A		X		
Tasa de desempleo urbano (%)			10,9	12,3	11,3	10,4	10,0	A		X		
Tasa de desempleo departamental (2012, marzo-agosto)	13.0%	10.9%	12.7%	14.0%	13.0%	13.9%	13.7%	A		X		
DEUDA EXTERNA												
Deuda externa Colombia saldo vigente (como porcentaje del PIB)*	24.6	21.5	19.0	22.7	22.4	22.9	20.5	A		X		
Deuda externa Colombia saldo (Millones de dólares)*	40.103	44.553	46.369	53.719	64.738	75.903	76.255	A		X		

* 2009 y 2010 datos provisionales. 2011 y 2012 datos preliminares

Fuente. Elaboración propia. Datos del DANE, Banco de la República y Revista Dinero

En este plan, la educación se presenta como un aspecto importante del crecimiento económico y del impacto social. Igualmente se resalta la importancia de fortalecer alianzas entre el sector privado y el público. El Plan nacional de educación es presentado por el Estado como un pacto social en la medida en que su formulación y ejecución comprometa a todos los agentes responsables de la educación, representados en el Estado, la sociedad y la familia.

En el campo de la educación superior, se tiene que Colombia vive una dinámica marcada por los cambios del entorno a nivel global y latinoamericano. En Colombia los principales retos son enfrentados con políticas gubernamentales que dirigen la transformación de las IES hacia un modelo con mayor cobertura, calidad, pertinencia y eficiencia; según el Plan nacional decenal de educación 2006-2016 (PNDE), se define como un pacto social por el derecho a la educación, y tiene como finalidad servir de ruta y horizonte para el desarrollo educativo del país en el próximo decenio, de referente obligatorio de planeación para todos los gobiernos e instituciones educativas y de instrumento de movilización social y política en torno a la defensa de la educación, entendida ésta como un derecho función social. (Velásquez, 2010)

Colombia comparte con América Latina tres procesos de transformación claves: la necesidad de ampliar cobertura, asegurando calidad y pertinencia; los cambios en el contexto (globalización e internacionalización) y las opciones curriculares que se han abierto en función de las transformaciones de los sistemas productivos y del mercado laboral (educación permanente, flexibilidad, educación virtual transversal a todas las modalidades pedagógicas de formación, desarrollo de competencias laborales). Lógicamente estos procesos de transformación implican un viraje en las relaciones entre el Estado y las universidades. Las nuevas políticas educativas y en general, las nuevas condiciones del entorno nacional y regional en materia de educación superior obligan a que las universidades cumplan estándares mínimos de desempeño que suelen verse reflejados en un conjunto de indicadores (Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional, 2005).

Con respecto al mejoramiento de la calidad se tiene que:

El mejoramiento de la calidad educativa es quizá hoy en día una de las necesidades más apremiantes del sistema educativo del país. Los aumentos en los estándares de calidad educativa constituyen uno de los requisitos fundamentales para la construcción de una sociedad que brinde mayores oportunidades de inclusión en la vida económica y social del país y, por tal razón, entre los retos gubernamentales y de todos los actores comprometidos con el sector, se destaca su posible contribución al mejoramiento de la calidad educativa y la disminución de su desigual distribución en las regiones. Este es, sin lugar a duda, uno de los derroteros de mayor importancia para la ampliación de las capacidades de los individuos y para el ejercicio de su ciudadanía como agentes activos que puedan construir con responsabilidad el rumbo de su propio destino (Correa & et al, 2012).

De otro lado, en el ámbito político también se encuentra la situación de violencia que afronta y ha afrontado el país desde hace aproximadamente sesenta años, el cual es un factor a nivel nacional, ya que limita las oportunidades de desarrollo de las poblaciones afectadas, principalmente por las consecuencias de los grupos al margen de la ley y el narcotráfico; llegando hasta el punto del surgimiento de una crisis humanitaria, problemas de distribución de tierras, acceso a la educación, falta de oportunidades y exclusión en la participación política, entre otros.

La violencia y la guerra han traído como consecuencia el desplazamiento. Los datos permiten establecer que más de un 96% de la población desplazada en el Valle no lo abandona, sino que se mueve hacia las cabeceras de los municipios en donde ha ocurrido el desplazamiento. Es decir, la redistribución de la población debida a la guerra se ha realizado dentro del mismo departamento y no ha causado movimientos de población hacia otras regiones. En cambio, una fracción de los desplazados de otros departamentos sí eligen al Valle como el lugar de recepción luego de abandonar sus sitios de origen. Es factible intuir que el poder de atracción del departamento es mayor que la de sus vecinos y que conserva su lugar privilegiado dentro de jerarquía territorial de la región sur occidental.

Las investigaciones en torno al fenómeno y de acuerdo con Echandia (Echandia Castilla , 2004) muestran:

La sorprendente capacidad de adaptación de la insurgencia a las nuevas realidades militares, que le ha permitido persistir en la lucha pese a la prevalencia de un entorno adverso e incierto, hace que se corra el riesgo muy alto de subestimar hacia el futuro la capacidad de transformación e impacto del conflicto armado. Por lo tanto, a pesar de que la ampliación de la capacidad operativa del Estado ha mostrado resultados importantes en la lucha contra la guerrilla, esto difícilmente implicará que se consiga el sometimiento de los alzados en armas por la vía militar. Cabe recalcar ante el optimismo manifiesto en la dirigencia del país, en términos de lograr la derrota de la guerrilla, que se estaría posponiendo una vez más la construcción de los consensos indispensables para superar la confrontación armada a través de la vía negociada. Los mayores esfuerzos del Estado dirigidos a transformar la visión favorable que la insurgencia conserva de la continuación de la guerra deben estar acompañados de una clara disposición de las elites a efectuar concesiones de su parte, con lo cual estarían madurando las condiciones para lograr la solución negociada del conflicto. (p.88)

Otro de los ejes transversales que acompañan todas las esferas del quehacer nacional a fin de cumplir lo propuesto es la innovación. En este sentido se habla de impregnar una cultura de innovación y emprendimiento en todas las esferas del Estado incluyendo, por supuesto, el sector empresarial, las universidades, y la sociedad civil. La innovación constituye el mecanismo óptimo para garantizar la sostenibilidad del crecimiento y la competitividad del país en el largo plazo. Innovar no sólo significa desarrollar nuevos productos y transformar los productos existentes. Consiste en crear nuevas formas de organizar, gestionar, producir, entregar, comercializar, vender y relacionarse con clientes y proveedores; logrando, en última instancia, generar valor agregado a través de toda la cadena productiva. Es por esto que la innovación y la inversión en investigación y desarrollo no son exclusivas a los sectores de alta tecnología. Por lo contrario, deben ser parte vital de todos los sectores económicos y hacerse extensivos a todos sus eslabonamientos. La educación superior de calidad y pertinente es uno de los factores que facilita y promueve la innovación. Así mismo es uno de los soportes del sistema de innovación. Se consideran las TIC como el medio para generar, transmitir y potenciar la creación de conocimiento así como también para generar productividad y mejorar en el sector económico y productivo (Departamento Nacional de Planeación, 2010)

En el entorno político es importante mencionar el impacto que implicó la propuesta de reforma a la Ley 30. Las dificultades que presenta la Ley 30 y que generó un interesante proceso de debate sobre la necesidad de ajustar el marco normativo de la educación superior son: el financiamiento de la educación superior, las tipologías institucionales, la institucionalidad de la educación superior, la dinámica de la relación universidad-sociedad, y la internacionalización de la educación superior.

En octubre de 2011 el Gobierno radica en el Congreso la reforma a la Ley de la educación superior. Reforma que no resuelve los problemas estructurales de las universidades, no da respuesta a sus necesidades históricas en los términos de financiamiento, autonomía universitaria, bienestar estudiantil y deserción, y después de una fuerte presión de la comunidad académica el proyecto se

retiró en noviembre del 2011. A la fecha el tema no se ha resuelto, surgieron muchas propuestas pero ninguna se ha concretado.

La propuesta económica de la reforma resultó insuficiente, a pesar que planteaba un aumento del volumen de los aportes siempre aumentaban por debajo del crecimiento económico. Según expertos esta nueva fórmula resultaba más avara que la ya contenida en la Ley 30, dadas las tasas de crecimiento económico típicas de Colombia. El aumento del presupuesto para el funcionamiento de las IES no corresponde al aumento de la cobertura, de ahí la afectación en la calidad del servicio educativo. Tampoco define los criterios para la distribución de los aportes permanentes entre los diferentes tipos de IES (universitarias de investigación, universitarias vocacionales, técnicas, etc.). La Reforma presenta riesgos para la autonomía universitaria, la metodología de la selección de los rectores, favorece la financiación de la demanda a través de los créditos educativos o subsidios directos a los estudiantes, en vez de financiar la oferta que aportaría más estabilidad y mejor calidad al sistema educativo.

Además de las políticas generales de Estado que afectan la educación superior, existen políticas específicas relacionadas con el ejercicio de la profesión de químico, como por ejemplo la Ley 53 de 1975 por la cual se reconoce esta profesión y se reglamenta su ejercicio, o la resolución 3619 de 2013 expedida por el Ministerio de salud y protección social que a juicio de algunos profesionales en química, en su artículo 14 se podría interpretar como una vulneración de sus derechos del desarrollo laboral para quienes no poseen un título de Químico farmacéutico. Profesionales afines a la química con el entrenamiento, conocimiento técnico y experiencia necesaria podrán desarrollar las funciones relacionadas con la supervisión de los análisis de control de calidad fisicoquímicos que no son de conocimiento exclusivo de la química farmacéutica. Sin embargo, y como se mencionó en el entorno geográfico, el Valle del Cauca además de su tradición industrial y agroindustrial, e industria farmacéutica, existen otros sectores emergentes y con gran potencialidad, gracias a que se ha logrado diversificar la economía de la región donde el profesional en química puede buscar una participación activa.

En la Tabla 10 se encuentran las variables más representativas del entorno político, clasificadas en amenazas (A) y oportunidades (O) cada una de ellas evaluadas en mayores (AM o OM) o menores (am o om). Entre estas variables y mediante la Matriz del análisis integrado del entorno (Tabla 11) se detecta tanto las amenazas como las oportunidades pertinentes y de mayor impacto sobre la institución y específicamente sobre la unidad académica en estudio.

Tabla 10. Entorno Político

GUÍA DE ANÁLISIS DEL MACROAMBIENTE UNIVERSIDAD DEL VALLE Sector Educación Superior ENTORNO: Político					
VARIABLE	A/O	AM	am	om	OM
Plan nacional de desarrollo.	O				X
Política educativa.	O				X
Fenómeno guerrillero-conflicto armado.	A		X		
Integración Universidad-Estado-Región.	O				X
Reforma Ley 30.	A	X			
Resolución 3619 de 2013 del Ministerio de salud y protección social por la cual se expide el manual de buenas prácticas de laboratorio de control de calidad de laboratorios farmacéuticos (Artículo 14).	A		X		

Fuente. Elaboración propia

3.9 ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO

La Universidad del Valle debido a su interacción con su entorno local, regional, nacional e internacional ha estado en procesos de transformación que le han permitido sostenerse y avanzar hacia nuevos destinos, ajustándose especialmente, a las normas gubernamentales y a los requerimientos del sector. El DQ como una de sus unidades constituyentes y dentro de su particularidad hace parte de esta transformación y está llamada a pensar la manera de cómo afrontar estos cambios, que además de ser inminentes hacen que su ruta dentro del sector de la educación superior cambie.

Impactando en el entorno de la educación superior y para el caso particular del DQ se encuentran las variables geofísicas, sociales, demográficas, culturales, jurídicas, tecnológicas, económicas, y políticas, que se muestran a continuación en la Matriz de análisis integrado del entorno (Tabla 11). En esta matriz se encuentra la relación que tiene la variable con el sector, su tendencia y el impacto sobre la Universidad del Valle y el DQ.

Tabla 11. Matriz del Análisis integrado del entorno Universidad del Valle Departamento de Química

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 1	Multiculturalidad y multiétnicidad
Relación con la educación superior	Al sector de la educación superior le llega estudiantes provenientes de todos los grupos étnicos y de los no pertenecientes a ellos pero que de una manera u otra están inmersos en la diversidad cultural que hoy se tiene en la región. Esta pluralidad de la región, por tanto, se traslada al sector reproduciendo toda su caracterización que puede hacer compleja las relaciones interpersonales y la manera de relacionarse con las instituciones. Grupos étnicos minoritarios están en desventaja porque no tienen una educación primaria y secundaria incluyente.
Justificación y tendencia	La educación superior debe fortalecer su vínculo con el entorno, entendido como la posibilidad de contribuir a la solución de los problemas críticos de la región y del país y a la construcción de un proyecto cultural, ético y democrático. El medio social en el que está la región, tanto por su enorme potencialidad como por sus enormes carencias, cada vez más exige a las instituciones respuestas a sus necesidades más sentidas, entre ellas la exclusión de amplios grupos sociales. El desarrollo regional no responde a las necesidades de bienestar de la población, a las potencialidades existentes en su territorio y a los desafíos de su entorno.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	Es un reto para la Universidad del Valle una formación integral que permita a sus estudiantes desarrollar, además de las competencias profesionales propias de sus carreras, una autonomía intelectual, disciplina de trabajo académico e intelectual, compromiso y responsabilidad social y ciudadana, capacidad para contribuir al desarrollo de su entorno familiar y colectivo, y su disposición a comprometerse con su propio desarrollo personal, ético y cultural. Además, Incidir de manera activa en el fortalecimiento de procesos de identidad, sentido de arraigo y pertenencia con su región y país. También tiene como desafío orientar la investigación aplicada hacia la solución de problemas del Valle del Cauca, en temas tales como el desarrollo sostenible, la pobreza, la diversidad étnica y cultural, entre otros. Desde la especificidad del DQ se pueden abordar los anteriores temas, tanto en el salón de clase como en los proyectos de investigación relacionados con el medio ambiente, los productos naturales, entre otros. Otro aspecto importante a tener en cuenta es que los grupos étnicos minoritarios llegan en desventaja académica a la Universidad, y las unidades académicas podrían propender programas que permitan que estos grupos se nivelen y puedan ajustarse a los requerimientos académicos de la Universidad.

Fuente. Elaboración propia

Sigue

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 2	Construcción de una cultura de convivencia
Relación con la educación superior	El sector de la educación superior está llamado a generar los lineamientos para la construcción de una cultura de convivencia, ya que en él confluye la formación académica e investigativa de diversas disciplinas del conocimiento, que ofrecen diferentes perspectivas a tener en cuenta para abordar un tema tan complejo como es la convivencia.
Justificación y tendencia	Es prioritario la construcción de una cultura de convivencia debido al no reconocimiento a la diferencia cultural y social por parte del grueso de la población vallecaucana, la ausencia de espacios de intercambio y de participación para la creación de una cultura como proceso vivo, la falta de políticas eficaces de intervención en el campo de la cultura de convivencia, además de la necesidad de construir un país incluyente y respetuoso de la diversidad cultural. El aporte que puede hacer la educación superior para contribuir a resolver los problemas más críticos de la sociedad es aún insuficiente, especialmente en tres aspectos donde existen profundas dificultades como son convivencia social, trabajo en equipo y manejo del medio ambiente.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	Para la UV como para cualquier institución el no reconocimiento a la diferencia en ámbitos públicos genera exclusiones que fácilmente derivan en rompimientos en la comunicación y en el intercambio social, impidiendo las relaciones de cooperación y solidaridad entre las personas. Por lo cual, es indispensable abordar el tema desde los estamentos públicos y establecer escenarios comunes que faciliten y permitan la aceptación y el reconocimiento de la pluralidad ciudadana, para aprovechar, de manera consciente, la riqueza cultural y social que convive diariamente en la diferencia, con el fin de construir una sociedad común, incluyente y orgullosa de sus virtudes y consciente de sus debilidades. Debido a que la convivencia es transversal a las áreas del conocimiento, es importante la revisión de ésta cultura al interior del DQ, de tal manera que le permita aunar esfuerzos en medio de la diferencia para un fin común: reflexionar, generar propuestas y llevar a cabo las alternativas de modernización y desarrollo de la unidad académica; teniendo en cuenta la posibilidad que tienen los docentes de transmitir ideologías y transformar formas de pensar, tanto en las aulas como en los grupos de investigación.

Fuente. Elaboración propia

Sigue

Continuación Tabla 11

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 3	El Índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) para el Valle del Cauca en promedio es de 15,7% pero la mayoría de los municipios está por encima del 20%.
Relación con la educación superior	Este índice es un método directo para identificar carencias críticas en una población y caracterizar la pobreza. Uno de sus indicadores está relacionado directamente con el acceso a la educación básica. Los otros: capacidad económica, acceso a servicios sanitarios y acceso a la vivienda.
Justificación y tendencia	En cuanto a lo social, una de las debilidades fuertes del Valle del Cauca está por el lado de la exclusión, flagelo que ha impedido que las franjas más pobres de la población accedan a los beneficios que tiene el resto de los habitantes. La exclusión social es el factor limitante del desarrollo humano en el Valle del Cauca. Aunque el NBI para el Departamento ha mejorado desde 1993 (24,6%) a 2012 (15,7%) y está por debajo del NBI del país (27,8%) existen importantes diferencias entre las subregiones y municipios del departamento.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	Un índice alto de pobreza no permite que sus habitantes accedan a la formación académica. La Universidad del Valle con ellos no podría cumplir su misión de educar para la paz, la libertad, la justicia, el progreso, la democracia, y la realización personal; sin estos logros no puede haber una sociedad democrática, y nada de ello puede ser posible sin educación. El reto para la Universidad del Valle, a través de sus centros de investigación especializados, es presentar una herramienta útil en la que los vallecaucanos puedan apoyarse para la construcción de un proyecto de región que ofrezca más oportunidades a sus habitantes. El reto para el DQ es contribuir desde su especificidad a generar o a participar en proyectos multidisciplinarios tendientes a solucionar problemas de la región que disminuyan los porcentajes de NBI.

Fuente. Elaboración propia

Sigue

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 4	Debilidad institucional y precaria gobernabilidad democrática en el Valle del Cauca
Relación con la educación superior	La relación es directa. Es importante entender la gobernabilidad como el proceso de interacción permanente y continua entre el aparato estatal, el sistema político y la ciudadanía. La gobernabilidad es el resultado de una interacción permanente de carácter político entre quien gobierna y sus gobernados.
Justificación y tendencia	Sin una buena gerencia pública, moderna, oportuna, eficiente, eficaz, es muy difícil generar confianza en la ciudadanía, en la sociedad y en la institucionalidad y sin ello la democracia no funciona. Afectándose la democracia, se afecta también la convivencia social y la libertad de la ciudadanía. Ha perdido sentido y valor la competencia política democrática como forma de representación legítima de diversos intereses políticos y sociales, de los ciudadanos, las comunidades y de la región como un todo y especialmente de construcción de lo público. Constituyéndose principalmente en un mecanismo de ocupación y control del Estado y sus recursos por grupos de poder, que colocan por encima del interés público y general de la región, el interés particular.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	La Universidad se impacta con las consecuencias de la precaria gobernabilidad en cuanto a la baja eficiencia y eficacia en la gestión pública que limita el avance y continuidad de las políticas, programas y proyectos públicos, en el manejo de problemáticas regionales. Además, del debilitamiento de la articulación entre el Estado y la sociedad civil. El DQ, como una unidad académica, lógicamente recibe los efectos de ésta limitada gestión: predominio del interés particular sobre el general, disminución de los recursos y/o retraso en la ejecución de los proyectos de inversión por Estampilla, disminución de la capacidad de gestión, pérdida de liderazgo, entre otros.

Fuente. Elaboración propia

Sigue

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 5	Deterioro de la paz, la convivencia y seguridad ciudadana
Relación con la educación superior	Todos los factores que amenacen a la convivencia pacífica inciden directamente en el comportamiento de la ciudadanía y su convivencia en los diferentes espacios. De ahí que el conflicto armado, la delincuencia y la vulneración de los derechos humanos y el derecho internacional humanitario deben ser tenidos en cuenta por todos los sectores. La estrategia educativa juega un papel central en recrear y consolidar lazos sociales y humanos, que podrán tener tratamientos institucionales para lograr un propósito colectivo, en la creación de redes y formas de interacción social; con un liderazgo que permita el desarrollo humano y la generación de nuevas formas de convivencia donde la criminalidad y la violencia no sean las alternativas a seguir.
Justificación y tendencia	En el Valle del Cauca las violencias de diversas modalidades están al orden del día, afectan los distintos sectores sociales, especialmente los más desprotegidos y reflejan, más que cualquier otro indicador, la difícil situación de una sociedad que no sólo excluye de manera generalizada oponiendo violencia y derechos, sino que afecta y vulnera de manera muy significativa el primero y más importante de los Derechos Humanos, la vida. En los últimos 5 años se ha reducido la violencia y la incidencia de actores armados cuyo mayor impacto se vivió entre los años 2000-2005 por lo cual disminuyó la tasa de mortalidad violenta y el desplazamiento forzoso; también han disminuido los secuestros. No obstante, en los últimos años ha aumentado la inseguridad ciudadana tanto en campos como en ciudades debido a la criminalidad y la violencia común. También se observa paramilitarismo asociado al narcotráfico incidiendo en el orden político e institucional.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	Caracterizar esta situación y propender por cambiarla, debe ser un propósito colectivo ineludible en el que el tema de la inclusión aborde la crítica y superación de las violencias en favor de la democracia y la civilidad. La Universidad del Valle a través de sus centros de investigación puede hacer aportes decisivos que permitan el cambio del entorno. Además, del aporte en sus procesos de formación que permitan cambiar el paradigma de las nuevas generaciones mediante la participación activa en la reconstrucción del tejido social, la creación de capacidades para la negociación y solución de conflictos y la promoción de valores de liderazgo, el compromiso social, la solidaridad y el desarrollo humano. El impacto en el DQ se refleja en la dificultad de terminar los contenidos programáticos dentro de los tiempos establecidos cuando suceden hechos al azar que impiden la continuidad de las clases, de igual manera se limita la investigación y la prestación de servicios a través de la extensión. Aunque se hacen esfuerzos y se busca alternativas para minimizar los efectos, las consecuencias sobre el desarrollo de lo misional y de sus actores no se hacen esperar, como tampoco se escapa el deterioro de la imagen que se proyecta como entidad estatal.

Fuente. Elaboración propia

Sigue

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 6	Tasa de cobertura en educación superior en el Valle del Cauca
Relación con la educación superior	Variable inherente al sector, cuyo propósito es atender la creciente demanda de aspirantes a este nivel de formación, generar un mayor acceso con equidad, pertinencia y calidad. Uno de los mayores avances en materia de educación superior durante la última década en Colombia ha sido el importante ascenso en materia de cobertura, no sólo porque más jóvenes tienen la oportunidad de ingresar al sistema para recibir formación técnica, tecnológica y universitaria, sino también porque quienes ingresan provienen cada vez más de lugares y familias que en el pasado veían restringido el tránsito a una formación de este nivel.
Justificación y tendencia	La ampliación de cobertura es un avance crucial para el desarrollo de la región y trae consigo un cambio estructural en la composición de la población estudiantil de hoy y, por ende, en la población productiva del futuro. Aunque dicho logro significa un salto importante en materia social, denota un nuevo escenario para las instituciones de educación y los responsables de la política educativa, quienes deben atender los cambiantes procesos de ajuste entre la educación secundaria y la educación superior. Pese a que los últimos años se han caracterizado por aumentos de cobertura, el número de alumnos que logra culminar sus estudios superiores no es alto, dejando entrever que una gran parte de éstos abandona sus estudios, principalmente en los primeros semestres. Según estadísticas del MEN, de cada cien estudiantes que ingresan a una IES cerca de la mitad no logra culminar su ciclo académico para graduarse. Esto confirma que el aumento en cobertura aunque es un esfuerzo necesario no es suficiente.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	En la última década la población estudiantil de la Universidad del Valle aumentó en un 35%, aumentando también la tasa de deserción. De lo cual se puede inferir, para quienes han estado excluidos de la educación superior, que mejorar las condiciones de acceso no es condición suficiente para permanecer en la Universidad del Valle y graduarse. Están ingresando estudiantes en condiciones que los exponen a mayores retos en el campo académico, económico y social: estudiantes con menores condiciones académicas, mayor vulnerabilidad en el campo económico y un número superior de estudiantes con mayor edad. La Universidad el Valle afronta de manera responsable el aumento de la cobertura sin el correspondiente aumento de los recursos por parte del gobierno nacional. El aumento de la cobertura en unidades académicas como la de Química requiere esfuerzos ingentes por el alto costo de funcionamiento: docentes calificados, laboratorios con dotación adecuada, mantenimiento de equipos y planta física, y una compleja infraestructura que permita desarrollar trabajos de investigación apropiados tanto para el pregrado como para el posgrado. Por otro lado, el DQ debe afrontar los efectos de la globalización, en cuanto existen otras instituciones que ofrecen programas similares a nivel local, nacional, virtuales (semipresencial) y en el exterior. En este último caso, se refiere a los aspirantes al posgrado que prefieren conseguir becas de estudio fuera del país. La demanda de cupos para el posgrado es el gran reto del DQ, como también la deserción en el pregrado.

Fuente. Elaboración propia

Sigue

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 7	Deserción estudiantil en la educación superior en el Valle del Cauca.
Relación con la educación superior	Relación estrecha. Corresponde a las políticas educativas, las instituciones educativas y al Estado reducir este fenómeno, lo cual es un compromiso con la región para asegurar su desarrollo humano y social. Teniendo en cuenta que es en el estudiante en quien convergen de manera particular los diversos factores y problemáticas asociadas a la deserción, así como la decisión de mantenerse o abandonar los estudios.
Justificación y tendencia	Uno de los principales problemas que enfrenta el sistema de educación superior colombiano concierne a los altos niveles de deserción académica en el pregrado. Uno de cada dos colombianos que ingresan a la educación superior no culmina sus estudios, de ahí que reducir la deserción sea una prioridad: 1) De nada sirve aumentar los niveles de matrícula sin controlar los de deserción, ya que los esfuerzos del aumento de cobertura con calidad y equidad no tendrían el impacto esperado. 2) Las pérdidas financieras y sociales que representan los estudiantes desertores son altas para la sociedad, las IES, las familias y el individuo. 3) Por el escaso conocimiento que se tiene en el país sobre los ciclos de la deserción, su adecuada forma de estudio y las políticas más efectivas para disminuirla. En el nivel universitario este fenómeno alcanzó el 45,3% en 2011; en el nivel técnico y tecnológico, la cifra es similar alrededor del 54%. Dicho fenómeno se produce con mayor frecuencia durante los cuatro primeros semestres (72%), donde los estudiantes desertan principalmente, por razones académicas, económicas y de adaptación al programa elegido. El Valle del Cauca tiene un comportamiento similar al del País, en el nivel universitario la tasa de deserción por cohorte es de 50,2%. (Ministerio de Educación Nacional, 2012)
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	De acuerdo con estimaciones realizadas por el MEN, el abandono de estudios en las universidades públicas, en 2009, significó una pérdida de \$221.112 millones, correspondientes al 12,3% del total de aportes girados por la Nación. Para la UV es un gran reto pues todo esfuerzo y resultado positivo en la disminución de la deserción estudiantil equivale, por la naturaleza de este fenómeno, a un aporte al aumento de la cobertura y al mejoramiento de la calidad, pertinencia y eficiencia de la educación. Pero la gran dificultad está en que todos los tipos de abandono no tienen la misma forma de intervención. Es así como el conocimiento de estas diferencias constituye la base para elaborar políticas efectivas con el fin de aumentar la retención estudiantil. Por lo tanto, y debido a que el tema de la deserción ha sido considerado como uno de los factores que más incide en la accesibilidad y cobertura de la educación, su medición y estudio son parte de la evaluación de la eficiencia del sistema educativo y de la calidad de los procesos y de los programas que ofrecen las instituciones, de ahí la obligatoriedad de establecer mecanismos académicos y administrativos para controlar este fenómeno. En el DQ esta variable impacta en mayor medida a los programas de pregrado. Se observan dos tipos de deserción: bajo rendimiento académico y abandono del programa para entrar a otro. En términos generales, se podría decir que la deserción hasta el segundo semestre es voluntaria (cambio de programa académico) y por debajo del 20%; al completarse el ciclo básico la deserción está alrededor del 45%, causada en gran medida por deficiencias académicas que los estudiantes traen de la secundaria, especialmente en el área de matemáticas y química. Además, de otras razones de tipo socioeconómico, emocional e institucional.

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 8	Financiamiento de la educación superior
Relación con la educación superior	Desde la última década del siglo XX la educación superior se ha enfrentado a diversos retos los cuales han sido asumidos de manera simultánea, lo que ha generado tensiones en el sistema. La principal restricción, aunque no la única, ha sido la disponibilidad de recursos financieros pues para el caso de las IES públicas no han recibido los fondos suficientes por parte del Estado para cubrir los costos adicionales, generando déficit presupuestal.
Justificación y tendencia	Un óptimo sistema de educación superior que al menos pueda tener dos elementos: alta calidad y aumento de cobertura, independiente de los recursos de los estudiantes, requiere una revisión del comportamiento de la financiación con aportes de la Nación. El sistema de educación superior en Colombia ha venido desfinanciándose (la participación de los recursos de la Nación fue del 79% en el año 1993, en el año 2010 fue del 48%) en parte debido a la crisis económica y en parte debido al creciente déficit fiscal del Estado que lo ha llevado a disminuir el volumen de transferencias a las universidades públicas. Los presupuestos se ajustan justo a la corrección monetaria y los adicionales prácticamente han desaparecido. Sin tener en cuenta, por ejemplo, que los costos laborales van más allá de la inflación por decisiones legales, incluida la remuneración de los docentes que tiene un crecimiento intrínseco por la vía de la producción intelectual de los mismos (reconocimiento a los méritos académicos). Por otro lado, la exigencia de los gobiernos para la ampliación de la cobertura con infraestructura y actualización tecnológica, mejoramiento del nivel de formación de los docentes, la investigación, implementación del sistema de calidad, ampliar ofertas regionales. Todo con una limitación presupuestal que no corresponde a los sobrecostos de funcionamiento de las universidades estatales, que se han visto obligadas a buscar nuevos modelos de financiamiento, como la producción de ingresos propios, que cada vez ha incrementado mientras los aportes nacionales han disminuido.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	La asignación de recursos por parte de la Nación para la Universidad del Valle representa alrededor del 92% de los aportes gubernamentales, y teniendo en cuenta que las transferencias por cuenta de la gobernación generalmente se atrasan, los planes anuales de caja (PAC) de la Nación cobran aún más importancia. De cualquier manera existe una limitación presupuestal que coincide con la presión de los gobierno por ampliar cobertura, lo que implica ampliación de infraestructura, actualización tecnológica, mejora del nivel académico de los profesores, hacer investigación, implementar los sistemas de calidad, llevar la ofertas a regiones apartadas, además de incursionar en la formación técnica y tecnológica. El DQ en su quehacer requiere un presupuesto alto para la ampliación y mejoramiento de sus instalaciones (adecuación de aulas, ampliación y actualización de laboratorios, adquisición de equipos y materiales, mantenimiento de equipos y planta física, incorporación de las TIC, etc.). La limitación presupuestal retrasa la modernización de la unidad académica y su expansión de acuerdo a los requerimientos legales, obligándola a priorizar gastos en asuntos de inmediato cumplimiento, quedando a un lado la inversión a largo plazo.

Fuente. Elaboración propia

Sigue

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 9	Reforma Ley 30 de 1992
Relación con la educación superior	Mediante la Ley 30 se organiza el servicio público de la educación superior
Justificación y tendencia	Las dificultades que presenta la Ley 30 y que generó un interesante proceso de debate sobre la necesidad de ajustar el marco normativo de la educación superior son: el financiamiento de la educación superior, las tipologías institucionales, la institucionalidad de la educación superior, la dinámica de la relación universidad-sociedad, y la internacionalización de la educación superior. En octubre de 2011 el Gobierno radica en el Congreso la Reforma a la Ley de la Educación Superior. Reforma que no resuelve los problemas estructurales de las universidades, no da respuesta a sus necesidades históricas en los términos de financiamiento, autonomía universitaria, bienestar estudiantil y deserción, y después de una fuerte presión de la comunidad académica el proyecto se retiró en noviembre del 2011. A la fecha el tema no se ha resuelto, surgieron muchas propuestas pero ninguna se ha concretado. La propuesta económica de la Reforma resultó insuficiente, a pesar que planteaba un aumento del volumen de los aportes siempre aumentaban por debajo del crecimiento económico, según expertos esta nueva fórmula resultaba más avara que la ya contenida en la Ley 30, dadas las tasas de crecimiento económico típicas de Colombia. El aumento del presupuesto para el funcionamiento de las IES no corresponde al aumento de la cobertura, de ahí la afectación en la calidad del servicio educativo. Tampoco define los criterios para la distribución de los aportes permanentes entre los diferentes tipos de IES (universitarias de investigación, universitarias vocacionales, técnicas, etc.). La reforma presenta riesgos para la autonomía universitaria, la metodología de la selección de los rectores, favorece la financiación de la demanda a través de los créditos educativos o subsidios directos a los estudiantes, en vez de financiar la oferta que aportaría más estabilidad y mejor calidad al sistema educativo.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	Para la Universidad del Valle como para todas las IES públicas la falta de financiación o sus recortes representa una seria amenaza. De ahí la movilización que se presentó, cuando surgió la posibilidad de la reforma a la Ley 30, generando la apertura al debate, principalmente por el tema de la procedencia de los recursos privados para el funcionamiento de las IES públicas. Por lo tanto es un tema abierto, de interés al mundo académico y a la comunidad en general por los impactos que traerían los recortes en aspectos como la calidad, acceso, costos de matrículas, vinculación de planta docente, fortalecimiento de infraestructura, destinación para investigación, entre otros.

Fuente. Elaboración propia

Sigue

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 10	Integración universidad-estado-región
Relación con la educación superior	El MEN a través del Plan Decenal de Educación 2006-2016 ha impulsado un sistema educativo innovador con la idea de promover la competitividad y el desarrollo económico y social del país, por lo cual ha gestionado, instancias regionales constituidas por acuerdos entre grupos de investigación de las universidades y empresas del sector productivo, con el objetivo principal de generar y promover proyectos de investigación aplicada, enfocados a atender necesidades tecnológicas de las empresas de dichas regiones. En este contexto surgieron los Comités universidad empresa estado (CUEE), que buscan una relación entre las instituciones educativas y el sector productivo para fortalecer acciones de responsabilidad social, tanto empresarial como universitaria, estimulando el emprendimiento, la innovación, la creatividad y lo asociativo. Además de promocionar las capacidades investigativas desde la academia para poder dar respuesta a las necesidades y problemáticas de desarrollo del sector productivo.
Justificación y tendencia	La CTI constituye el motor del desarrollo económico y social en el mundo. La tendencia es hacia la economía del conocimiento, que concibe la producción de riquezas como un resultado de las nuevas ideas, el mejoramiento de procesos, la innovación tecnológica y la investigación de alto nivel. La alianza entre las universidades y el sector productivo, se plantea como la estrategia idónea para que el país logre un desarrollo científico y tecnológico pleno y a largo plazo, que favorezca las condiciones sociales y económicas, donde el tema de las investigaciones esté dirigido puntualmente a resolver las necesidades identificadas por las empresas. En países como Colombia, donde se hace necesario fortalecer los sistemas productivos para afrontar los niveles competitivos que exigen los TLC, es indispensable la modernización del sector productivo, apoyado en la consolidación de la capacidad nacional de generar conocimiento y aplicarlo a condiciones concretas. Se pretende la consecución de socios estratégicos, para generar productos y procesos con mayor valor agregado, y más competitivos en los mercados nacionales e internacionales.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	La UV ha sido gestora y líder de la Red universitaria para la innovación del Valle-RUPIV, y líder en la conformación del Comité universidad empresa estado en el Valle (CUEEV), el cual ha logrado fortalecer la relación con el sector manufacturero y agroindustrial, a través de la realización de ruedas de negocios anuales desde el 2008, con excelentes resultados para la industria y la región. Recientemente la Universidad se ha planteado contribuir al desarrollo de la región del Pacífico Colombiano, donde está estrechamente vinculada a través de su sede en Buenaventura, impulsando la relación universidad-empresa-estado mediante proyectos de investigación-extensión, para hacer de Buenaventura un puerto más competitivo que pueda afrontar los retos de la globalización. También a través de un proceso desarrollado por la RUPIV, tres emprendimientos de base tecnológica desarrollados por investigadores de la UV podrían convertirse en empresas que den respuesta a las necesidades de la región, con el apoyo de la Universidad de Cambridge, INNpulsa Colombia y la Embajada Británica.

	No hay evidencia de la participación del DQ en el RUPIV y el CUEEV. No se ha promovido el acercamiento para conocer los beneficios y el posible impacto en el desarrollo de la unidad académica. También es importante evaluar el tipo de relación que la unidad académica ha sostenido con el sector industrial y los beneficios que se han obtenido a través de ella (prácticamente se ha limitado a los servicios especializados de laboratorio). Como también revisar posibles formas de cooperación bilateral con la industria, buscando inicialmente acercamientos con los egresados del DQ en el sector industrial.
--	--

Fuente. Elaboración propia

Sigue

Continuación **Tabla 11**

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 11	Gestión de conocimiento, ciencia, tecnología e innovación.
Relación con la educación superior	Es función de las IES la formación en las diferentes áreas del conocimiento así como su impacto en la sociedad. En este sentido la gestión del conocimiento hace parte de la razón de ser de las IES. La academia debe estar relacionada con la inserción del conocimiento en sus diferentes manifestaciones en los sectores de la economía, lo social y cultural del país. Referentes importantes a tener en cuenta: Grupos de investigación categorizados en COLCIENCIAS, producción bibliográfica en revistas indexadas, producción técnica.
Justificación y tendencia	La productividad y la competitividad de los agentes de la economía dependen fundamentalmente de su capacidad para generar, procesar y aplicar con eficacia, la información basada en el conocimiento. Algunos autores muestran que las actividades de investigación y desarrollo, y el uso de trabajo calificado son determinantes claves para el crecimiento económico de los países. Sin embargo, el país es un importador de tecnologías e innovaciones. Esto se confirma en los indicadores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT). La creación, en 1990, del SNCyT marca un hecho importante en el posicionamiento de la ciencia y la tecnología como una de las bases fundamentales para el desarrollo del país, definido por la Ley 1286 de 2009 como un “sistema abierto del cual forman parte las políticas, estrategias, programas, metodologías y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación científica y la innovación tecnológica, así como las organizaciones públicas, privadas o mixtas que realicen o promuevan el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación”.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	Se favorecen los procesos de intercambio de conocimiento, divulgación de las investigaciones, el carácter multidisciplinario. De otro lado, para las IES es una oportunidad de proveer, incrementar y fortalecer el capital humano para la investigación y la innovación. Las IES deben vincularse al entorno regional. Una universidad fundamentada en la investigación y desarrollos tecnológicos, base para el desarrollo del talento humano de la región y su impacto en el sector productivo y social de la región y del país. Se busca pues la apropiación social de la ciencia y de la tecnología, como también la construcción de una sociedad del conocimiento.

Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química (Continuación)	La mayor parte de la inversión en ciencia y tecnología (2002-2012) en el país es hecha por las empresas con un 37.31% y las IES sólo 23.94%. La inversión en ciencia y tecnología por parte de las IES es muy baja y la hecha por las empresas no está directamente relacionada con intercambio de conocimientos con las IES. La Universidad como centro de conocimiento no está haciendo inversión significativa en este sentido y no se está vinculando más estrechamente con el entorno regional. Se debe aprovechar la existencia de las sedes regionales y en general la zona de influencia de la Universidad. Se pone de manifiesto la necesidad creciente de hacer investigación aplicada, de estrechar lazos con el sector productivo, de hacer grandes inversiones en la infraestructura, de nuevas fuentes de financiación. Si bien en el período 2012-2013 hubo un incremento en la inversión por parte de la Vicerrectoría de Investigaciones a través de las convocatorias internas, también se observa que los recursos son insuficientes para el tamaño de la institución. Para el DQ es importante asimilar este contexto normativo y regional manteniéndose alerta en sus procesos misionales (formación, investigación y extensión) buscando una mejor articulación entre estos procesos, y entre estos y el entorno. Por ejemplo, se deben revisar los currículos, los programas de los cursos, el apoyo a los jóvenes investigadores, fortalecer o crear un verdadero semillero de investigación que vaya más allá del mero cumplimiento académico y se concrete en un programa permanente, etc. El DQ, y en general en la Universidad del Valle, tiene como tarea central formar seres humanos, trabajadores del conocimiento, profesionales, científicos e investigadores eficientes y éticos, creadores y recreadores de nuevas tecnologías, sensibles en lo social y tolerantes en lo político. Sin embargo, la sinergia que se requiere al interior de ella para que los procesos de la GC se den de manera consciente y como política institucional, es compleja porque se trata de aspectos cualitativos que están atravesados por la cultura y la ideología, que son parte de otro constructo más fuerte y más complejo: el poder. Desde esta perspectiva es necesario replantear la estructura de la Universidad pero para ello es urgente replantear los modelos mentales que hay detrás de estas estructuras anacrónicas, atrasadas y dependientes. ¿A qué se debe enfrentar el DQ? Al proceso de globalización, las nuevas relaciones entre el Estado, la universidad y la sociedad, el desarrollo científico técnico, basado en la acelerada producción y difusión de los conocimientos, la explosión indiscriminada de centros de educación superior en el mundo soportadas en las nuevas tecnologías de la información y la consecuente masificación de la matrícula, y la aparición de sistemas de evaluación y acreditación de las universidades, dentro del contexto de la gestión de la calidad. (Segovia Baus, 2011).
--	---

Fuente. Elaboración propia

Sigue

Continuación **Tabla 11**

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 12	Políticas de Colciencias
Relación con la educación superior	Colciencias es el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. Promueve las políticas públicas para fomentar la CT+I en Colombia, y tiene ahora el reto de coordinar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-SNCTI, crear sinergias e interacciones para que Colombia cuente con una cultura científica, tecnológica e innovadora; que sus regiones y la población, el sector productivo, profesionales, y no profesionales, estudiantes y docentes de básica, media, pregrado y posgrado, hagan presencia en las estrategias y agendas de investigación y desarrollo. Debe también definir los programas estratégicos para el desarrollo del país, la complementariedad de esfuerzos, el aprovechamiento de la cooperación internacional y la visibilización, uso y apropiación de los conocimientos producidos por las comunidades de investigadores e innovadores.
Justificación y tendencia	El Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas", Colciencias, dejó de ser un organismo adscrito al MEN para convertirse, a través de la Ley 1286 de 2009, en Departamento Administrativo, ganando más jerarquía, adquiriendo participación en el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES); se crea el Fondo nacional de financiamiento para la ciencia, la tecnología y la innovación, Fondo Francisco José de Caldas, que le da más autonomía para las vigencias y gestión de recursos para la investigación. Se dice que este fondo contaría con recursos públicos y privados, de cooperación internacional, donaciones y legados, entre otros, incluidos 100 mil millones de pesos de recursos del Fondo Nacional de Regalías. Colciencias es el instrumento para canalizar las transferencias fiscales a la investigación. La ley de regalías incrementa los recursos que se destinarán a la investigación, al dirigir el 10% de las regalías a ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo, al no reconocer los costos administrativos de los proyectos financiados por Colciencias, a partir de un cierto nivel, deja de ser una ayuda financiera. Colciencias tiene retos que superar, ya que la nueva Ley no le asegura un presupuesto propio, además de tener que agenciar los recursos políticos necesarios para tener una agenda legislativa propia. ¿Qué genera la crisis de Colciencias? El bajo presupuesto, la dependencia de las regalías y no de un financiamiento directo del Estado, los modelos de medición que al parecer no tienen proporción con la realidad investigativa del país (estandarización de las todas las disciplinas de investigación), capacidad limitada en la especificidad de la investigación, inadecuada planta de funcionarios, plataforma poco ágil, sin detallar las críticas fuertes realizadas por algunos investigadores que ven a Colciencias como “mercantilista, productivista y terriblemente empresarial”.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	Aunque la producción científica y tecnológica, así como la consolidación de una comunidad académica y científica ha presentado avances en la UV y específicamente en el DQ, se observa un panorama de incertidumbre con el escaso presupuesto, la falta de un financiamiento directo del Estado, la recategorización de los grupos de investigación (muchos no visibles). Sin contar con otras situaciones que requieren atención para sacar adelante ésta actividad misional.

	Es importante reflexionar sobre las transformaciones actuales del conocimiento y las nuevas necesidades de las comunidades científicas y sociales, el aporte e impacto real de las investigaciones que se adelantan, y la asignación financiera dependiente de la nueva recategorización de los grupos de investigación. ¿Cuál será el rumbo que el DQ le dará a la investigación?, ¿se caracterizará por unas líneas claramente definidas? o ¿cada grupo se dedicará a investigar individualmente?, ¿se podrán sentar en una mesa de reflexión: academia, empresa, gobierno y organizaciones sociales? Definitivamente se debe crear el espacio de reflexión para hacer el análisis de la investigación, de las formas de investigar, de la pertinencia de los temas a investigar, de las alternativas de financiación, entre otras.
--	---

Fuente. Elaboración propia

Sigue

Continuación Tabla 11

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 13	Existencia de redes académicas, de investigación y de información. Tecnologías de la información y la comunicación TIC (Ley 1341 DE 2009)
Relación con la educación superior	Fuertemente relacionadas con la Universidad como fuente de adquisición del conocimiento, y su desarrollo y divulgación. Aplicable a todas las áreas del conocimiento. Permite compartir información e interactuar con otros investigadores o centros de investigación asociados.
Justificación y tendencia	El mundo está convergiendo hacia un entorno globalizado en donde la sociedad digital amplía las posibilidades de intercambio entre redes de personas e instituciones. Existe una tendencia marcada hacia los intercambios a través de estas redes que llegan a constituirse en clúster de información y de cooperación; así como al uso e implementación de nuevas tecnologías aplicadas a la gestión del conocimiento. Las redes permiten enfrentar los grandes desafíos de la humanidad, como el deterioro ambiental y el monitoreo continuo del cuerpo humano para una salud preventiva. Esto ocurrirá con el avance en el manejo de datos masivos: en su acceso, transmisión, almacenamiento, procesamiento. Para esto se requiere de una infraestructura tecnológica de alta capacidad y velocidad para la comunicación, el intercambio de información y el trabajo colaborativo. La educación de hoy implica nuevas exigencias en todos los niveles del sistema, es preciso introducir cambios sustanciales en las estructuras curriculares y organizativas que estén a tono con los propósitos de ampliación de cobertura y todos los demás factores que configuran una noción integral de calidad educativa. Incluir las TIC como medio que pueda impactar los públicos de todo tipo; éste es un instrumento central para la agenda de fortalecimiento de la educación superior.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	La Universidad del Valle hace parte de la red RENATA encargada de proveer la plataforma tecnológica de alta capacidad y velocidad. Igualmente está vinculada a la RUAV, Asociación Red Universitaria de Alta Velocidad del Valle del Cauca espacio en el que se promueve el intercambio de información entre universidades y centros de investigación utilizando nuevas tecnologías de telecomunicaciones y facilitando el desarrollo de proyectos interinstitucionales de investigación y educación, que mejoren la competitividad y el desarrollo social de la región.

Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química (Continuación)	Para la Universidad del Valle esto se constituye en una gran ventaja, se hace necesaria entonces la divulgación y apropiación de los recursos por parte de toda la comunidad académica, pues la Biblioteca y los centros de documentación existentes cuentan con acceso a bases de datos especializadas y a bibliotecas virtuales. Las redes académicas hacen posible que la investigación se convierta en un referente para la formulación de políticas y planes de desarrollo regionales y nacionales, así como la difusión de los resultados de la investigación entre la comunidad científica nacional e internacional y en el entorno social y productivo. Sin embargo, en la UV en general y en el DQ en particular NO se ha logrado todavía una apropiación de las TIC para el desarrollo de herramientas pedagógicas y llevar a cabo innovaciones en este sentido. Son pocos los cursos que hacen uso del campus virtual. Herramientas como las bases de datos existentes, bibliotecas virtuales, deben ser exploradas y tenidas en cuenta en el diseño de cursos permitiendo así una mejor interacción de los estudiantes con el mundo científico y favoreciendo el intercambio de conocimiento. Para una unidad académica como el DQ que si bien es cierto, cuenta con capital humano altamente calificado y acceso a una infraestructura tecnológica avanzada, es imperante vincularse o fortalecer redes de conocimiento para la investigación e innovación, de tal manera que se constituya un sistema colaborativo de apoyo a la construcción de conocimiento, de naturaleza multidisciplinar, basada en la diversidad de las experticias de sus integrantes. También es importante el establecimiento de las redes de conocimiento para el aprendizaje colaborativo, para la creación, transformación y difusión del mismo. Estas redes se potencializan con el desarrollo de las telecomunicaciones y la generalización del internet permitiendo crear otras metodologías de aprendizaje.
---	--

Fuente. Elaboración propia

Sigue

Continuación **Tabla 11**

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 14	Leyes y normatividad asociada al aseguramiento de la calidad.
Relación con la educación superior	Directa en tanto que el Estado ha establecido la calidad como un aspecto fundamental en la educación superior que permite valorar la capacidad de las instituciones para desplegar recursos físicos y humanos para el cumplimiento social de su función, de manera eficiente y responsable.
Justificación y tendencia	La calidad es un aspecto relevante en las IES especialmente en la actualidad donde se considera como medio de desarrollo del país y hay una marcada tendencia a la internacionalización, a la competencia entre las diferentes IES, mayores exigencias de calidad y productividad, el surgimiento de universidades empresariales. Una medida de calidad del sistema de educación superior es el número de instituciones y de programas acreditados de alta calidad. Esta evaluación y la acreditación han pasado a convertirse en imperativos ya que garantizan a la sociedad la calidad y credibilidad de los procesos educativos y sus resultados. La acreditación tiene un papel estratégico dentro de la política orientada a promover el mejoramiento del sistema de educación superior.

Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	El impacto es alto en la Universidad del Valle, representa el reconocimiento de su trayectoria en la Región. Estándares que debe mantener y ampliar la cobertura de estos en toda la institución incluida las sedes regionales. La Universidad del Valle trabaja continuamente en el reconocimiento de la calidad de sus programas académicos, de los diferentes procesos administrativos y de los servicios de extensión que presta. En el año 2014 la Universidad del Valle recibió la Acreditación Institucional de Alta Calidad por 10 años, máximo tiempo que se reconoce a las IES. Reconocimiento que ha sido obtenido únicamente por la Universidad Nacional, la Universidad de Antioquia y la Universidad del Valle, para la cuál es una renovación, en el 2005 la obtuvo por 8 años. De otro lado, se han sometido a los procesos voluntarios de acreditación y de certificación los programas académicos del DQ que cuentan con los siguientes reconocimientos: Registro calificado: Doctorado y Maestría en Ciencias Química Acreditación de alta calidad: Tecnología Química (6 años) y Química (8 años). El reto para el DQ es lograr la acreditación de alta calidad de sus programas de posgrado y orientar los procesos para asegurar el cumplimiento de criterios de calidad internacionalmente reconocidos.
--	--

Fuente. Elaboración propia

Sigue

Continuación Tabla 11

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 15	Política nacional de producción y consumo sostenible.
Relación con la educación superior	Relación directa para las IES como fuentes de conocimiento y contribución a la generación del mismo.
Justificación y tendencia	Esta política busca "...influir en el cambio de comportamiento de diferentes actores, como autoridades ambientales, funcionarios en sus niveles de gobierno, empresarios, dirigentes gremiales, universidades, organizaciones no gubernamentales, asociaciones comunitarias y consumidores, entre otros, para que éstos, en conjunto, avancen hacia una producción y consumo más sostenible (...). Por su parte, las universidades, centros educativos e institutos de investigación juegan un papel central por su contribución al cambio cultural, la generación de capacidades e investigación y el desarrollo de protocolos y tecnologías limpias." (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo, 2010) En este sentido, las IES están en capacidad de aplicar el conocimiento en procesos productivos y la consecuente resolución de problemas sociales.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	Si bien es cierto que las IES no afectan en gran medida al medio ambiente, la Universidad del Valle y las IES en general tienen una gran oportunidad para el desarrollo de programas académicos, de proyectos de investigación y de gestión del conocimiento con los sectores productivos de la región relacionados con la protección del medio ambiente. En este campo es básico contribuir al conocimiento y aprovechamiento de la biodiversidad y de los ecosistemas presentes en el Valle del Cauca y en el país, racionalizar el consumo del agua y aplicar el conocimiento biotecnológico al desarrollo de la agroindustria y a la salud humana y animal. Este es un aspecto importante para la Universidad del Valle teniendo en cuenta que cuenta con 9 sedes regionales distribuidas en el Departamento del Valle del Cauca y a través de las cuales se da desarrollo a las regiones.

	La Universidad del Valle, consciente de su responsabilidad social y ambiental, trabajó en el desarrollo de su política ambiental establecida mediante la Resolución No. 009 de 2014. Esta política y las relacionadas, impactan al DQ en tanto que es generador de residuos contaminantes ya que las particularidades del quehacer de la formación en química, la investigación y los servicios de extensión que presta a través del Laboratorio de Análisis Industriales, ponen de manifiesto una serie de dinámicas que van dejando una huella ecológica considerable y de gran impacto; de otro lado está su contribución a la solución de problemas de la región a través de proyectos de investigación; conformación de redes de investigación interdisciplinarias; desarrollo de protocolos, entre otros. Contribución posible, mediante la aplicación de las diferentes ramas de la ciencia química, al estudio del mejor uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales del país renovables y no renovables, que redundan en beneficio del hombre y para provecho de la economía y el desarrollo del país. El reto inmediato del DQ es la generación de un proyecto interdisciplinario para el tratamiento y disposición final de los residuos químicos propios, y en conjunto con otras unidades académicas usuarias también de reactivos químicos. Como también el desarrollo de programas académicos, de proyectos de investigación y de gestión del conocimiento con los sectores productivos de la región relacionados con la protección del medio ambiente.
--	--

Fuente. Elaboración propia

Sigue

Continuación **Tabla 11**

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 16	Internacionalización y Bilingüismo
Relación con la educación superior	La internacionalización se concibe como una de las formas en que la educación superior reacciona a las posibilidades y desafíos de la globalización. Es tanto un objetivo como un proceso, que permite que las IES logren una mayor presencia y visibilidad internacional que le permita aprovechar los beneficios que están presentes en el exterior. Hace parte de la agenda del Plan Nacional de Desarrollo PND (2010) como estrategia en la educación superior para facilitar el proceso de inserción de la educación colombiana en un contexto internacional.
Justificación y tendencia	La internacionalización es vista como estrategia de desarrollo de los países latinoamericanos y una necesidad para enfrentar los efectos de la globalización. Con la internacionalización se busca: dotar a la enseñanza de tercer nivel de una dimensión internacional que hace posible la formación de profesionales con capacidad de adaptarse y de actuar en un entorno internacional cada vez más complejo; permitir un mayor intercambio de conocimientos, transferencia de tecnología e investigación; propicia el mejoramiento de los estándares de acreditación y la armonización de criterios con que se evalúa la calidad de los programas académicos y las instituciones en diferentes países. Como actividades para potenciar la internacionalización se muestran: la movilidad de estudiantes, docentes, profesionales e investigadores; la formación bilingüe; la doble titulación, entre otras.

Fuente. Elaboración propia

Sigue

	La internacionalización de la CTI y la creación artística en Colombia se encuentra aún en su etapa primaria. Los esfuerzos por desarrollarla, provenientes principalmente de las universidades e institutos de investigación de mayor prestigio en el país, requieren mayor organización y apuestas estratégicas y financieras, que les permita liderar un sólido proceso de cambio cultural de la sociedad en general, frente a la urgente necesidad de inserción en los escenarios internacionales.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	La Universidad del Valle asumió el compromiso de tener una política de internacionalización y, para ello, desde el 2011 se han estado llevando a cabo diferentes procesos consultivos que materialización la política de internacionalización de la Universidad del Valle, establecida mediante resolución No. 010 de 2014. La Universidad del Valle es una de las trece universidades, en el contexto nacional, que asesoran a 42 IES–IES beneficiarias del programa de acompañamiento para la construcción de capacidades institucionales en internacionalización 2012, del MEN. Para el DQ es importante trabajar en la apropiación de la política de internacionalización de la Universidad del Valle para lograr que sus programas académicos, sus proyectos de investigación y de extensión logren trascender al plano internacional, siendo éste el factor que mayor número de escenarios aprovechables pueden ofrecer, por su naturaleza estratégica de promoción y vinculación con el entorno. Igualmente es necesaria la institucionalización y formalización de un programa de internacionalización al interior del DQ, que trabaje en la promoción de proyectos en las diferentes funciones misionales de la Universidad del Valle como asesorías, programas de educación no formal para extranjeros, consorcios internacionales, proyectos de investigación y publicaciones en colaboración con instituciones extranjeras, organización de seminarios y conferencias internacionales sobre temas de investigación relevantes o programas de movilidad para docentes investigadores y estudiantes de posgrado, entre otras.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química (Continuación)	En consecuencia, y con miras a dimensionar la viabilidad de cualquier estrategia para participar activamente en la generación y aprovechamiento del conocimiento global, el DQ debe contemplar requerimientos mínimos como los que se enumerarán a continuación: 1. Producción permanente de conocimiento de alta calidad y de frontera, acorde con los estándares internacionales. 2. Fortalecimiento del trabajo de los investigadores en grupos consolidados u otras formas de asociación. 3. Tenencia y formación de investigadores altamente calificados y competitivos a nivel internacional. 4. Movilidad de investigadores y estudiantes. 5. Infraestructura física competitiva de laboratorios y equipos de investigación. 6. Acceso y permanente actualización de bibliografía y bases de datos. 7. Fortalecimiento tanto de la capacidad informática y de comunicaciones, como de la competencia en el idioma inglés. 8. Convenios institucionales de carácter internacional.

Fuente. Elaboración propia

Sigue

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 17	Tratados de libre comercio
Relación con la educación superior	Se pone de manifiesto la educación como un servicio que se clasifica, según la Organización Mundial del Comercio, OMC, en cuatro niveles: primaria, secundaria, superior y para adultos (donde está todo lo relacionado con educación continua y no formal). Las dos últimas con frecuencia se agrupan en lo que se llama la educación terciaria o postsecundaria. Adicionalmente, la OMC, bajo el Acuerdo General en Comercialización de Servicios (GATS, por sus siglas en inglés), establece también cuatro modos de prestación de servicio: transfronterizo (se refiere a servicios que traspasan las fronteras sin que haya traslado de personal ni de planta física, ejemplo educación a distancia y la educación virtual); consumo en el extranjero (a los estudiantes que se desplazan a otro país para cursar un programa); presencia comercial (relacionado con la presencia física de instituciones en otro territorio) y transferencia de personas (desplazamiento de profesores e investigadores), los cuales han sido adoptados por el Área de libre comercio de las Américas (ALCA) y el TLC.
Justificación y tendencia	Colombia ha firmado tratados de libre comercio (Canadá, Corea, Suiza, USA); el de mayor impacto es el firmado con Estados Unidos. La educación, en concreto, se muestra como uno de los servicios más nobles para los inversionistas, por su capacidad de desdoblarse en un formidable abanico de sub-servicios. Son inimaginables los ingresos que significarían miles de planteles privados, asesorías, cursos remediales y de preparación de exámenes de ingreso, servicios médicos, de comedor, de lenguas, de becas y préstamos. Sobre todo si se tiene en cuenta que la educación es una de las actividades más intensivas que existen, que involucra a decenas o cientos de millones de personas e igual número de familias, cinco días a la semana y prácticamente todo el año. Es además sumamente variada y llena de facetas y, además, de muy larga duración (por lo menos los seis o nueve de educación básica). Y, finalmente, es uno de los servicios más importantes y significativos en el imaginario de nuestras sociedades. Si en algo vale la pena invertir -piensan muchos padres de familia- es en educación. Vista desde los ojos del comercio, la escuela y la universidad reúnen cada día a una enorme clientela cautiva que requiere complejos y cada vez más amplios servicios. Los modernos acuerdos de libre comercio también responden a la urgente necesidad que tienen las grandes transnacionales de ampliar y proteger para su beneficio los flujos mundiales del capital-conocimiento. Se incluyen así, los productos de la investigación y creatividad humana. En países como Colombia, donde se hace necesario fortalecer los sistemas productivos para afrontar los niveles competitivos que exigen los tratados comerciales (TLC), es indispensable la modernización del sector productivo, apoyado en la consolidación de la capacidad nacional de generar conocimiento y aplicarlo a condiciones concretas. Se pretende la consecución de socios estratégicos, para generar productos y procesos con mayor valor agregado, y más competitivos en los mercados nacionales e internacionales.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el	Los TLC y en especial el firmado con Estados Unidos, revisten una gran importancia para la Universidad y el DQ por sus efectos derivados. El impacto de los tratados internacionales se convierte en una amenaza para el DQ teniendo en cuenta que los temas que se deben abordar están relacionados con:

Departamento de Química	aseguramiento de la calidad, educación virtual y a distancia, homologación de estudios, exportación e importación de servicios educativos entre otros y el poco desarrollo que hay en algunos de estos aspectos. Se evidencia que el DQ no cuenta con las herramientas necesarias para entrar a competir frente al TLC con Estados Unidos puesto que es bien sabido que la instrucción universitaria, tecnológica y técnica de este país es fuerte y rigurosa. Se presenta pues el reto de tomar esta amenaza como una oportunidad para replantear su quehacer y llevar a cabo transformaciones en los programas académicos y las actividades de investigación y extensión y si bien es cierto, no es posible competir con Estados Unidos si puede convertirse en un referente a nivel latinoamericano.
--------------------------------	---

Fuente. Elaboración propia

Sigue

Continuación **Tabla 11**

ANÁLISIS INTEGRADO DEL ENTORNO UNIVERSIDAD DEL VALLE (UV) DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)	
Variable 18	Vocaciones económicas de la Región y la vinculación de profesionales.
Relación con la educación superior	Las vocaciones económicas de la región suponen en principio una relación directa con las IES en tanto que hablan de la relevancia académica y la pertinencia social de un programa académico así como de las otras actividades misionales de las IES.
Justificación y tendencia	La competitividad se ha convertido en una de las preocupaciones del Gobierno Nacional. Lograr que Colombia, en el año 2032, sea el tercer país más competitivo de América Latina significa un gran reto para los 32 departamentos del país. El Valle del Cauca como el tercero más importante del país, de acuerdo al último estudio de escalafón de competitividad entregado por la CEPAL, debe enfrentar el desafío. La Visión Colombia 2032 determinó tres estrategias esenciales para aumentar la competitividad: 1) Desarrollar sectores de clase mundial; 2) Aumentar la productividad y el empleo; y 3) Formalizar la fuerza laboral. Estas deben ser soportadas por esfuerzos en ciencia, tecnología e innovación y por la eliminación de barreras para la competencia y el crecimiento de la inversión. En el Valle del Cauca, por medio de una metodología de planeación participativa, se identificaron las actividades y los encadenamientos productivos más promisorios en el contexto del comercio global y con un mayor impacto en la economía y el desarrollo social de la región. Su economía es diversificada y altamente integrada con una participación destacada en la industria nacional con un número representativo de actividades manufactureras: azúcar, caucho, confitería, químico, madera, aparatos electrónicos, calzado, otros alimentos, papel, textiles y confecciones; y avanzando hacia nuevas vocaciones y servicios más especializados como la Bioindustria, Servicios y tecnologías ambientales, Industria aeronáutica, TIC, y BPO (Business Process Outsourcing). Sectores emergentes con gran potencial como el cuero y calzado, los cafés especiales, la industria hortofrutícola. El Departamento ha logrado diversificar su economía y hoy también se reconoce por actividades como el diseño de software y la prestación de servicios de salud de alta complejidad, entre otras. El Valle del Cauca tiene el reto de fortalecerse como polo de desarrollo productivo y como principal enlace de los corredores comerciales de Colombia con la cuenca del Pacífico.
Impacto sobre la Universidad del Valle y el Departamento de Química	Las apuestas productivas del Valle del Cauca están ligadas a las agendas de productividad y competitividad, donde se han establecido como ejes temáticos: Agroindustria; Electrónica, Telecomunicaciones e Informática; Biodiversidad y Medio Ambiente; Transporte y Logística; Salud; Realidad Socioeconómica y Cultural del Valle; y Energía y Minería. En este sentido, las IES son las llamadas a generar proyectos que

	permitan el logro de objetivos y a su vez participar de los nodos, centros y redes de pensamiento que permitan el desarrollo de la región. Los sectores que sirven de base para la estrategia competitiva regional brindan un amplio espectro de acción de los profesionales de la química y los servicios de extensión que el DQ ofrece y puede llegar a ofrecer. El DQ debe aprovechar la clara identificación de los sectores estratégicos de productividad y la importancia que estratégicamente se está dando desde las diferentes políticas de Estado, a la formación en ciencias básicas, e identificar las líneas de interés para fortalecerlas si ya se tienen o para crear las que se ajusten a los requerimientos de la región, recobrando el nexo con el sector productivo mediante el establecimiento de alianzas, convenios de cooperación entre este y la Universidad, entre otros.
--	--

Fuente. Elaboración propia

Sigue

4. ANÁLISIS DEL SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR

Como se mencionó en el apartado anterior, en el entorno organizacional se identifican: el entorno global o general, amplio y común para todas las empresas de una determinada región o zona geográfica; y el entorno cercano, específico o sectorial que influye en todas las empresas o instituciones de un determinado sector (minero, industrial, educativo, etc.). Este entorno también se denomina ambiente competitivo, y se identifica con las fuerzas competitivas (o fuentes de presión de la competencia) que se derivan según la actividad o características fundamentales de cada sector (Betancourt Guerrero, Análisis Sectorial y Competitividad, 2012).

La idea que subyace en un análisis de tipo sectorial, es la puesta en marcha de un estudio “sistemático” global. Con ello se trata de evitar un razonamiento en solo dos dimensiones: estado de mercado y peso de la competencia. El elemento central del análisis estructural está en identificar las características básicas del sector industrial arraigadas en su entorno económico y tecnológico, tales que conformen la arena en la cual debe fijarse la estrategia competitiva. Cada una de las empresas tendrá puntos débiles y fuertes únicos al considerar la estructura de su sector industrial y dicha estructura cambia gradualmente con el tiempo. (Betancourt G., 2010, p.66)

La estructura de un determinado sector tiene una fuerte influencia al determinar las reglas del juego competitivo así como las posibilidades estratégicas potencialmente disponibles. Dado que las fuerzas externas a un determinado sector generalmente afectan a todas las empresas o instituciones del sector, la clave estratégica se encuentra en las distintas habilidades de cada empresario para enfrentarse a ellas.

La situación de la competencia de un sector depende de cinco fuerzas competitivas básicas: poder negociador de los proveedores, poder negociador de los compradores, competidores potenciales, amenaza de sustitución y rivalidad entre competidores. La acción conjunta de estas fuerzas determina la rentabilidad potencial a largo plazo de cada sector. De ahí que el objetivo de la estrategia para una empresa o institución en un determinado sector es encontrar una posición desde la cual pueda defenderse mejor contra estas fuerzas o inclinarlas a su favor. El conocimiento de estas tensiones marca los puntos débiles y fuertes de la empresa, evidencia las áreas en donde los cambios de estrategia pueden producir los mejores resultados e indican las áreas en donde las tendencias del sector se constituyen en oportunidades o amenazas (Wilensky, 1997).

En este apartado, para el análisis del sector de la educación superior, se emplean dos herramientas elaboradas por Michael Porter⁵. Una de ellas es el Diamante competitivo, el cual relaciona las cuatro fuentes de ventajas competitivas que se derivan de la ubicación de las empresas, sectores y sus interrelaciones, explicando el ambiente regional en el que surgen las organizaciones y en el que aprenden a competir, son aquellas ventajas que se crean y no se heredan. El Diamante lo constituyen los elementos específicos que determinan la productividad del sector económico, en un contexto y circunstancias nacionales, regionales o locales. Las cuatro puntas del diamante son: factores productivos, encadenamientos productivos y clúster, condiciones de la demanda, y la estrategia y estructura de las empresas del sector; estos cuatro factores pueden estar influenciados positiva o negativamente por las determinaciones del Gobierno (o viceversa), y por eventos imprevistos (Azar) que están fuera de control tanto de las empresas o instituciones como del gobierno local, regional o nacional (Betancourt G., 2010). La otra herramienta se denomina Cinco fuerzas competitivas, empleada para el análisis de la estructura del sector, es una metodología de análisis para investigar acerca de las oportunidades y las amenazas, el atractivo del sector y las tendencias estructurales, es decir, permite conocer las posibilidades de beneficio de un sector; "...el grado de competencia y el rendimiento del sector está condicionado por dichas fuerzas." (p.137).

En síntesis el análisis del sector hace referencia al entorno institucional, se relaciona con su comportamiento estructural, estudiando las fuerzas que determinan la competitividad en el sector. Se considera que este análisis contempla el ambiente más cercano a la empresa y sus conclusiones aportarán importantes criterios para la formulación de las estrategias que plantean el posicionamiento de la empresa o del negocio. (Pérez Castaño, 1989)

4.1 PRESENTACIÓN DEL SECTOR DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

El Sistema de educación superior en Colombia está regido por la Ley 30 de 1992 y las correspondientes modificaciones a través de decretos y resoluciones. Durante el 2005-2010 se mantuvo la política pública establecida por el gobierno por un lapso de 8 años (2002-2010) en la que se plantean como objetivos principalmente: ampliar cobertura de modo significativo; fomentar la educación técnica y tecnológica; constituir y consolidar el sistema de Acreditación; modificar la política de crédito educativo para favorecer su acceso a los estratos 2 y 3; modernizar la gestión de las instituciones; disminuir la deserción; consolidar el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior y replantear el sistema de asignación de los recursos para la universidad pública. El gobierno del presidente Santos, (2010-2014) planteó como parte de su PND (Departamento Nacional de Planeación, 2010): reducir las brechas en cobertura, calidad y pertinencia, contemplando enfoques diferenciales que permitan atender las disparidades poblacionales y regionales, en función de las capacidades institucionales y los logros alcanzados,

⁵Michael E. Porter, profesor de la Harvard Business School, ha sido desde la década de los ochenta, uno de los expertos más cotizados en estrategia empresarial, especialmente en saber encontrar ventajas competitivas. Es autor de unos quince libros, entre ellos *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*, *The competitive advantage of nations*, *Clusters and competition*.

así como las particularidades de grupos (género, edad, discapacidad, etnia, entre otros); generar las oportunidades de acceso y permanencia para cerrar las brechas regionales en todos los ciclos de formación; educar con pertinencia para la innovación y productividad y fortalecer el modelo de gestión en los diferentes niveles del sistema educativo. Igualmente, se presentó en el 2012, la reforma a la Ley 30 de la Educación Superior, la cual fue retirada por la gran controversia y movilización que causó por parte de la comunidad académica y la sociedad en general.

Como tendencias y principales desafíos del sector de la educación superior y tomando como referencia el informe presentado por el Centro interuniversitario de desarrollo (CINDA), Estado de la educación superior en Iberoamérica y en Colombia (Orozco Silva, Castillo Gómez, & Roa Varelo, 2011), en el que se muestran como temas centrales de la educación superior: la plataforma institucional de los sistemas, el acceso, la formación de capital humano avanzado, el financiamiento, el gobierno y la gestión y el aseguramiento de la calidad, se plantean:

En materia de acceso a la educación superior, el Sistema de Educación colombiano continúa creciendo significativamente pasando de 1.137.657 en el 2005 a 1.587.928 en el 2010 con una tasa de crecimiento promedio de 7%, que en su momento más alto llegó a 9.48% durante el 2008. Este crecimiento se explica por la participación del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en la matrícula y por los efectos de la Ley 749 de 2002 que benefició ampliamente el mercado de las instituciones técnicas y tecnológicas.

Igualmente, se encuentra que la deserción anual sigue siendo alta, por cohorte se mantiene en 45%, dándose sobre todo en el primer semestre. La mayor deserción en el 2010 se da en las instituciones no universitarias. En relación con las causas de la deserción, la situación se mantiene invariable, siendo las principales, según SPADIES, el bajo puntaje obtenido en las pruebas de Estado (Examen ICFES), carencia de recursos económicos, el nivel académico de los padres, los aspectos relacionados con el sostenimiento durante los estudios y el sexo, desertando más los hombres que las mujeres.

El tamaño de la matrícula de posgrado, aunque en el período analizado creció significativamente llegando al 46%, es relativamente bajo sobre todo en el nivel doctoral, si se compara con otros países de la región. El aumento de la matrícula total de este nivel se explica por el crecimiento de las especializaciones que tienen amplio y conspicuo mercado.

La participación del sector público en la matrícula sigue una tendencia ascendente ubicándose en 55.38% en el 2010, cuando la privada posee en el mismo año el 44.62%. En la evolución de la matrícula total según áreas del conocimiento no hay una variación significativa, se observa que al igual que en el 2005 la primera opción de los estudiantes son las siguientes carreras: economía, administración, contaduría y afines; luego, ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines. Para el 2010, estas áreas llegan a 676.552 sobre un total de matrícula de 1.674.420.

Durante el período 2005-2010, se presenta un ascenso de la matrícula del género femenino. En cada uno de los años, la matrícula de las mujeres supera a la de los hombres. Las áreas de ciencias de la salud y ciencias de la educación siguen siendo feminizadas y las mujeres ganan mayor presencia en las ciencias sociales y humanas. Por el contrario, las ingenierías siguen siendo áreas masculinizadas. En contraste, la matrícula en las matemáticas y las ciencias naturales se distribuye casi por igual entre ambos géneros.

En materia de infraestructura, no ha habido cambio sustantivo. El tamaño de ésta en el 2010 es de 282 instituciones, contra 279 existentes en el 2005. Tampoco ha habido una modificación importante en relación con el número de docentes, toda vez que éste alcanza la cifra de 102.552 en el 2010 contra 97.880 en el 2005. Debe notarse que tampoco ha habido una modificación relevante en materia de los niveles de formación, especialmente en el nivel doctoral, toda vez que en el 2005 había alcanzado ese nivel el 4.4% del total mientras que este porcentaje equivale en el 2010 a 4.8%.

Con respecto al Sistema de Aseguramiento de la calidad de la educación superior (SACES), el cambio más significativo consiste en la creación de la “acreditación de programas de posgrado”, mediante estándares definidos por el Consejo nacional de acreditación (CNA) y al cual han comenzado a aplicar algunas instituciones, sin que haya aún resultados, y la conversión del anterior ICFES en organismos de evaluación de todo el Sistema de educación del país. Sigue siendo muy preocupante que los esfuerzos por aumentar cobertura sin un énfasis fuerte en el mejoramiento de la calidad, termine produciendo en el sistema un aumento de matrícula con alguna disminución en la deserción, pero sin mejorar el tiempo oportuno de graduación, lo que significa que el sistema tiene limitaciones fuertes en materia de eficiencia.

Dado que la Ley 30 de 1992 sigue vigente y que allí se estipula la norma en relación con la estructura de gobierno y gestión de las instituciones públicas y privadas, no se han dado cambios relevantes en la materia. Quizá se pueda subrayar que el principal aspecto que pone en tela de juicio la gobernabilidad de las IES en el sector oficial tiene que ver con la política gubernamental en materia de asignación de los recursos, no tanto por el monto, porque se encuentra fijado en la norma, sino por la oportunidad del desembolso y la queja frecuente de las instituciones de la insuficiencia de los mismos.

En materia de financiamiento, el período analizado por CINDA muestra que se mantiene el criterio de asignación fijado por la Ley 30 de 1992 en sus Artículos 86 y 87. El punto de conflicto más importante ha sido que el aumento de cobertura y la reducción en el costo de matrícula que el gobierno otorga a los estudiantes por participar en las elecciones, termina afectando los costos de las universidades, sin un reconocimiento correspondiente del gobierno a estas. No obstante, con este fin se dio a las universidades \$70.000 millones a finales del 2010. En general, en términos del porcentaje del PIB aplicado a las universidades públicas, este pasó del 0,5% del PIB en el 2005 al 0,47% en el 2010, aunque los aportes en pesos corrientes se hayan incrementado de \$1.695.622 millones en el 2005, a \$ 2.554.209 millones en el 2010. Adicionalmente, debe señalarse que la orientación del crédito educativo para el financiamiento de la demanda sigue siendo una

experiencia positiva para el país por el incremento del monto asignado, por las condiciones de pago y por la posibilidad de acceso que brinda a los estratos de menores ingresos, particularmente al 2 y 3.

Finalmente, dada la implicación que tiene en materia de financiamiento para las IES públicas, es necesario reseñar la expedición de la Ley 1289 del 2010 de Ciencia, Tecnología e Innovación mediante la cual se busca incrementar la inversión del Estado en este tema. La inversión actual en este rubro es de 0,5 % del PIB; a su vez, el apoyo a la investigación en las universidades es del 0,16% del PIB. Pues bien, se busca incrementar el rubro aplicando el 10% de las regalías por explotación minera. Con este fin se emitió la Ley 1530 del 17 de mayo de 2012 por la cual se constituye el Sistema general de regalías, se modifican los artículos 360 y 361 de la Constitución política y se dictan otras disposiciones sobre el régimen de regalías y compensaciones. De acuerdo con esta ley de los ingresos del Sistema general de regalías un porcentaje equivalente al 10% se destinará al Fondo de ciencia, tecnología e innovación.

En síntesis, en el informe se plantea que los problemas de acceso, equidad, calidad y eficiencia del Sistema de educación superior colombiano se mantienen a pesar de los esfuerzos crecientes que se han hecho a través de las políticas públicas. Estas últimas han logrado básicamente aumentar cobertura y mejorar la intervención y el control del Estado en la educación superior. De acuerdo con el informe, el reto fundamental es poder disponer de una Política de Estado que evite que las normas se orienten a resolver problemas, más que pensar con visión de futuro la educación que necesita el país. La carencia de una fórmula concertada en materia de aplicación de los recursos sigue siendo el talón de Aquiles para la acción del Estado.

De otro lado, en el contexto regional, y tomando como referencia el resumen ejecutivo titulado Estructura Socioeconómica del Valle del Cauca: un análisis del mercado laboral de Cali y su Área Metropolitana (2012) (Correa Fonnegra, Valencia Serna, Ramirez Echeverry, & Vivas Pacheco, 2012) en donde se presentan los rasgos más relevantes con respecto a la educación secundaria, media vocacional y superior en la ciudad de Cali, así como algunos indicadores comparativos para las ciudades del departamento se encuentra que desde el punto de vista de la cobertura, eficiencia y calidad, se tiene:

Una tendencia creciente en los niveles de formación de educación superior durante el período 2006 al 2010. En el cual el nivel de pregrado presenta los mayores incrementos con 66.000 nuevos cupos; la formación universitaria y el SENA, son las áreas que más influyen en este crecimiento. En el 2010 el Departamento del Valle del Cauca alcanzó 170.341 estudiantes matriculados en la educación superior, lo que significó un incremento de 67.535 nuevos cupos, donde el 80% de estos fueron generados por el SENA, ver Tabla 12.

Tabla 12. Evolución de los estudiantes matriculados por niveles de formación en el Valle

Nivel de formación	Estudiantes matriculados					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Técnica profesional	4537	4514	4288	4867	5713	5409
Tecnológica	12689	13796	14617	16117	17710	16930
Universitaria	64873	65080	65963	66540	68121	71466
Sena (técnica y tecnológica)*	16500	23686	27081	28487	32022	70789
Total pregrado	98599	107076	119949	116011	135566	164603
Especialización	2564	2540	2203	2493	2313	2478
Maestría	1479	1485	1781	2043	2755	2978
Doctorado	164	181	231	220	249	282
Total postgrado	4207	4206	4215	4756	5317	5738
Total	102806	111282	116164	120767	140883	170341
Tasa de cobertura bruta	24,30%	24,70%	26,50%	27,80%	30,70%	31,8%**

Fuente: MEN – SNIES. * SENA

** Fuente: Resumen ejecutivo, Departamento del Valle del Cauca

En los niveles de formación de posgrado, las maestrías presentan los mayores incrementos, con un aumento de 1.499 nuevos cupos, equivalente al 11.3% del total, durante el periodo 2005 a 2010. La formación de nivel doctoral aumentó en 0.01% lo que representó 118 nuevos cupos.

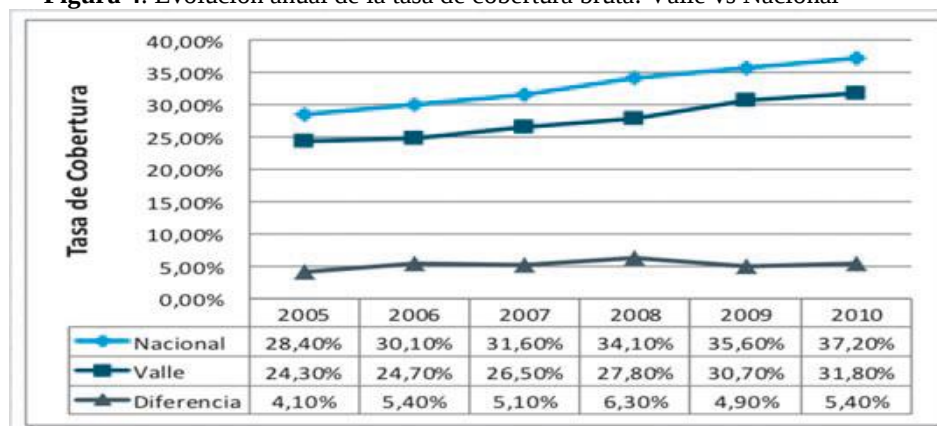
Los datos muestran un comportamiento decreciente en la demanda por formación a nivel de especialización en la mayor parte de los años analizados. Probablemente se explica por el alto incremento en la formación en maestría, de tal manera que se presenta un efecto de compensación entre estas dos áreas de formación.

Según cifras del MEN, en el año 2010 el Valle del Cauca experimentó un incremento en la tasa de cobertura bruta de aproximadamente 7.5 puntos en los últimos seis años al pasar de una tasa de 24.3% en 2005 al 31.8% en 2010. A pesar del incremento para el año 2010 el Departamento está 5.6 puntos por debajo del total nacional con una tasa de 37.2%. Lo más grave es que el crecimiento de la tasa bruta de cobertura del Valle en los últimos años ha presentado un rezago respecto a la tasa nacional, ver Figura 4.

Una mirada por sectores –oficial y privado– muestra que el Valle del Cauca presentó un comportamiento similar al nacional; se destaca una tendencia creciente en la cobertura jalonada por el sector oficial.

En los años, 2009 y 2010, el sector oficial presentó un crecimiento prominente en la oferta en educación superior, en particular al nivel técnico y tecnológico, impulsando tasas de crecimiento de 26% y 30% respectivamente. El sector privado presenta un crecimiento más controlado, con tasas de crecimiento cercanas al 5% por año.

Figura 4. Evolución anual de la tasa de cobertura bruta: Valle vs Nacional



Fuente. MEN – SNIES: Estadísticas sectoriales.

Los programas ofrecidos en las IES en Colombia están clasificados en Áreas de Conocimiento y en Núcleos Básicos de Conocimiento (NBC). La primera agrupa ocho grandes áreas que son: Agronomía, Veterinaria y afines; Bellas Artes; Ciencias de la Educación; Ciencias de la Salud; Ciencias Sociales y Humanas; Economía, Administración, Contaduría y afines; Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines; y Matemáticas y Ciencias Naturales, mientras que la segunda tiene alrededor de cincuenta categorías.

El área de Economía, Administración, Contaduría y afines no solo presenta la mayor demanda respecto a las demás sino el mayor crecimiento en los últimos años, aportando 6.489 nuevos cupos durante el periodo 2005 – 2010. El segundo lugar corresponde a las áreas de Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines, seguidas por Ciencias Sociales y Humanas y Ciencias de la Salud, estas cuatro áreas concentran más del 85% de los cupos ofrecidos por el sistema. Por otro lado, las áreas con menor demanda son Agronomía, Veterinaria y afines, y Matemáticas y Ciencias Naturales.

Respecto a la eficiencia de las IES, el Valle del Cauca presenta un rezago comparado con el total Nacional. En las áreas de formación universitaria y postgraduada, el crecimiento de la oferta de cupos en el sistema de educación superior, al igual que al nivel nacional, se presenta en la formación técnica y tecnológica esencialmente (Ver Tabla 13).

A nivel de pregrado, donde se observa el mayor volumen de estudiantes que demandan educación superior, hay una tendencia creciente con un diferencial entre el 2005 y el 2010 de 1.5 puntos porcentuales. La formación universitaria a pesar de mostrar crecimientos tan grandes en los últimos dos años, el acumulado crece de forma lenta. Adicionalmente, a diferencia del contexto nacional en el que el nivel de formación tecnológica presenta el mayor crecimiento, en el Valle revela un comportamiento constante, con alguna dinámica en la formación técnica profesional.

Tabla 13. Proporción de estudiantes matriculados del Valle respecto al total nacional por niveles de formación

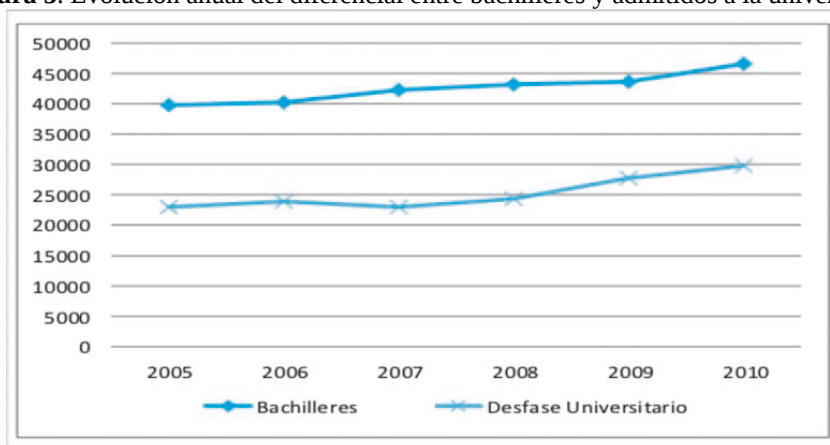
Año	Doctorado	Especialización	Maestría	Total Postgrado	Técnica profesional	Tecnológica	Universitaria	Total Pregrado	TOTAL
2005	16,9	5,6	12,3	7,1	5,7	16,3	7,7	8,7	8,6
2006	16,1	5,3	11,3	6,8	5,4	18,6	7,4	8,8	8,7
2007	16,1	5,3	12,4	7,4	4,7	19,4	7,2	8,6	8,5
2008	14,2	5,4	12,3	7,4	4,7	16,2	6,9	8,1	8,1
2009	13,8	4,0	14,0	6,7	7,8	16,8	6,8	9	8,9
2010*	11,8	3,5	12,3	5,9	20,9	16,4	6,8	10,3	10,1

Fuente: MEN – SNIES.

En posgrado, la formación en maestría, en general, ha permanecido constante; la caída más significativa la presentó la formación en educación doctoral que dado el alto crecimiento a nivel nacional los pocos cupos nuevos en la región prácticamente pasan desapercibidos en el agregado.

Uno de los objetivos del Sistema de educación superior es albergar a los estudiantes que egresan de la educación media vocacional, la diferencia entre los estudiantes que egresan de la media vocacional y los que ingresan al sistema de educación superior es un indicador del desfase entre estos dos sistemas. Este indicador mide la “presión potencial” sobre el mercado laboral o sobre la educación de formación no profesional para el trabajo, ejercida por el efecto de la discontinuidad en el ciclo educativo.

El fuerte incremento en la oferta de cupos en el SENA absorbe gran parte de los bachilleres que año a año se quedaban rezagados en el sistema de educación superior, especialmente, en los últimos dos años. (Figura 5).

Figura 5. Evolución anual del diferencial entre bachilleres y admitidos a la universidad

Fuente. MEN - SNIES. ICFES. Número de estudiantes graduados de bachillerato en el respectivo año.

* Desfase universitario: es la diferencia entre los estudiantes bachilleres del respectivo año y los admitidos a primer curso en la universidad.

En el año 2005, en el Valle del Cauca egresaron 39.915 estudiantes de la media vocacional, no obstante ingresaron a pregrado en la universidad 17.535, el 43% de los bachilleres. Esto indica que

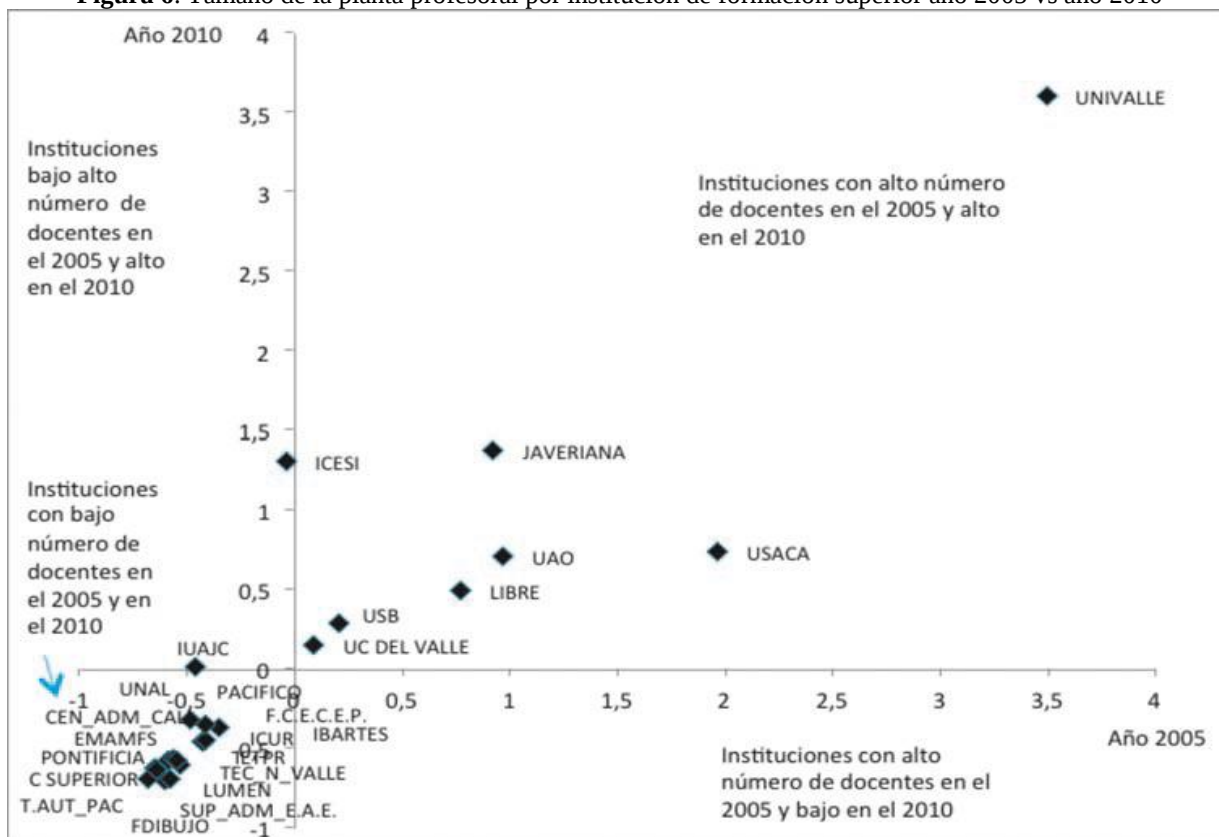
para el 57% (22.380) del total de estudiantes egresados de la media vocacional, se truncan las aspiraciones de ingresar a una universidad o a una carrera de formación profesional. Dado que la creación de nuevos cupos en la universidad presenta un crecimiento muy lento, comparado con el crecimiento de la educación media vocacional, 6.750 nuevos estudiantes para el año 2010, (14.4%) se genera un desfase de 64 estudiantes por cada 100 en el ingreso a la universidad.

Mientras que el sistema de educación media incrementa la cobertura de forma sostenida, las universidades no lo hacen o crecen en áreas que no se reflejan en el total. El destino final de los estudiantes que no continúan en el sistema educativo, repercute en el mercado laboral, de tal modo que enfocan todos sus esfuerzos en la consecución de un empleo, estudiar en las instituciones de formación para el empleo o hacer parte de los desempleados mientras toman una decisión.

El indicador de eficiencia expresado en el tamaño de la planta profesoral de las instituciones educativas, revela información sobre el tamaño y crecimiento de la institución, tal y como se muestra en la Figura 6, en la cual se mide el crecimiento de la planta profesoral de las IES del Valle del Cauca, resaltando lo siguiente:

Las instituciones universitarias son las de mayor crecimiento en la región, en particular la Universidad ICESI, que pasó de tener un bajo número de docentes, respecto al promedio de las otras instituciones, en el año 2005, a tener un número alto en el 2010. La Universidad Santiago de Cali (USACA) aunque está en el primer cuadrante, evidencia el caso contrario, presenta un proceso de decrecimiento de su planta docente en el 2010 respecto al 2005. Las instituciones que están sobre la línea de 45 grados, presentan comportamientos estables entre estos dos periodos. La Universidad del Valle es la única con alto número de docentes en el 2005 y alto en el 2010.

Figura 6. Tamaño de la planta profesoral por institución de formación superior año 2005 vs año 2010



Fuente. MEN – SNIES.

Una medida de calidad del sistema de educación superior en el Valle del Cauca es el número de instituciones y de programas acreditados de alta calidad, así como los programas acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Como se mencionó en el capítulo anterior, en el Boletín estadístico del CNA (2012) se reporta al Valle del Cauca como el tercer departamento con el mayor número de programas académicos acreditados (76) después de Bogotá (269) y de Antioquia (175), y seguido por Santander (34). También ocupa el tercer lugar con el mayor número de IES con acreditación vigente a diciembre de 2012 (UV, Nacional, ICESI, Javeriana y Autónoma), después de Bogotá y Antioquia. De las 25 IES acreditadas 21 son de carácter universitario.

4.2 DIAMANTE COMPETITIVO

El término ventaja competitiva fue acuñado por Michael Porter en sus trabajos sobre factores a nivel de empresa (1986) y los clúster (aglomeraciones) empresariales (1990). Porter marca un distanciamiento con el pensamiento económico tradicional, el cual se enfoca en las ventajas comparativas. Esencialmente, las ventajas comparativas son heredadas (disponibilidad de los factores básicos de producción, tales como fuerza laboral, energía barata o recursos naturales), mientras que las ventajas competitivas son creadas. (Ayala & Arias, 2009). De acuerdo con la

literatura, el crecimiento industrial sostenible ha sido difícilmente construido con base en factores heredados; por el contrario ha sido el resultado de la interrelación de diversos factores y actividades que Porter ha condensado en el Modelo del Diamante Competitivo (ver Figura 7). A través de este modelo se promueve el ejercicio de identificación de variables competitivas, tendientes a establecer las posibles deficiencias en la situación actual y a la implementación de nuevas estrategias de mejoramiento del sector.

Para continuar es preciso anotar que el proceso medular del sector de la educación es el conocimiento. Por conocimiento se entiende al tratamiento que hace la mente humana de la información disponible para ejecutar y llevar a cabo las acciones necesarias para desempeñar una tarea o actividad; aquí se combinan habilidades innatas y adquiridas, expectativas, intereses, actitudes y aptitudes, para conformar una pieza útil de saber, que proporciona una utilidad para quién lo posee (Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2011).

Figura 7. Modelo del diamante competitivo de Michael Porter



Fuente. Michael Porter.

El conocimiento tiene un doble papel, por un lado es una mercancía en sí misma (libros, manuales, software, videos, instrucciones) de la cual se deriva conocimiento y ayuda a producir más conocimiento. Por otro lado, el conocimiento también es un factor de producción que está contenido en bienes, personas y artefactos, otorga una remuneración a quienes lo posean y además debe asignarse bajo criterios de eficiencia económica. Como factor de producción, los bienes intensivos en conocimiento, comprenden una clase de mercancías como los computadores, las máquinas y equipos especializados, las habilidades adquiridas por los trabajadores mediante el trabajo, instrumentos y herramientas sofisticadas; la característica de estas mercancías es que transmiten conocimiento a las actividades productivas (Ibíd., p.11).

El proceso de la educación superior trata de la generación, difusión, apropiación, adaptación y aplicación del conocimiento, con dos fines, primero que se convierta en una importante fuente de innovación para la creación de un espíritu empresarial innovador en el Valle del Cauca; y segundo,

orientada hacia la formación de un espíritu abierto a la producción de nuevo conocimiento y a la adopción y aplicación de conocimiento producido en otros medios (Gobernación del Valle del Cauca, 2003).

Teniendo en cuenta lo anterior, es evidente que las IES juegan un papel protagónico y el DQ como fuente de conocimiento científico y tecnológico no es ajeno a esta realidad. Si bien es cierto en términos de competitividad y teniendo en cuenta el informe global de la competitividad 2012-2013 del Fondo Económico Mundial -FEM- Colombia muestra una pobre calidad de la educación superior ubicándose en este aspecto en el puesto 77 de 144 países participantes y una baja capacidad de investigación e innovación (posición 70) (Schwab, 2012); y con respecto al desempeño de las IES en Latinoamérica, el país ocupa la posición número 10 y la Universidad del Valle en particular el 72 (Laboratorio de cibermetría, s.f); también es cierto que en particular y de acuerdo con el Plan estratégico de ciencia y tecnología e innovación para el Valle del Cauca 2011 con respecto al mundo, el Valle presenta mayor ventaja relativa en productos como goma de mascar, desperdicios y desechos de antimonio, cuadernos, sales y esteres del ácido cítrico, entre otros. En general, se muestra que los productos asociados con la producción de caña de azúcar, la edición e impresión, la industria química básica, hacen parte de este grupo de productos donde el Valle presenta ventajas comparativas con relación al mundo (Consejo Departamental de Ciencia, tecnología e innovación, 2011) y esta situación de ventaja debe ser aprovechada por las IES en general, y la Universidad del Valle y el DQ en particular, fortaleciendo los débiles vínculos entre la educación superior y el aparato productivo.

Se observa pues que las condiciones están dadas para que se dé la competencia en el sector y la tendrán las IES que mejor logren adaptarse a esta situación a través de lo que saben hacer: generar, difundir, apropiar, adaptar y aplicar el conocimiento.

4.2.1 Factores productivos

Son los que dispone cada región o nación para el desarrollo de sus sectores, los necesarios para competir en un determinado sector, estos pueden ser *básicos* (naturales) los cuales generan ventajas comparativas o *avanzados* (creados) que generan ventajas competitivas.

Categorías genéricas de los factores

El Valle del Cauca ha sido uno de los principales polos de desarrollo de Colombia. A lo largo del siglo XX tuvo logros fundamentales en crecimiento económico, desarrollo humano y social que le otorgaron una importante posición competitiva y una relevante inserción internacional.

Cali y el Valle del Cauca cuentan con una privilegiada ubicación geoestratégica y constituyen una gran plataforma para acceder a los 42 países de la cuenca del Pacífico, que concentran el 40% de la población mundial. Ambos representan cerca del 6% del Producto Interno Bruto (PIB) colombiano. El tamaño de la economía de la región supera al de varios países de América Latina y

su moderna infraestructura la consolida como un destino con grandes perspectivas de crecimiento a largo plazo.

El Valle del Cauca se caracteriza por ser, en términos de desarrollo humano e indicadores de calidad de vida, la segunda región del país, superada sólo por Bogotá. En cuanto al Índice de desarrollo humano (IDH), se encuentra por encima del promedio nacional, y luego de una fase de estancamiento de finales de los noventa, a comienzos del siglo XXI, ha vuelto a recuperarse.

Es indiscutible el potencial del Departamento del Valle del Cauca. Por ejemplo, 14 empresas vallecaucanas están dentro de las 100 más grandes de Colombia. Cali alberga 8 universidades de reconocimiento internacional, que ofrecen 700 programas de educación superior desde niveles técnicos hasta doctorados, de los cuales egresan 10.500 profesionales cada año en Cali (Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2011).

La infraestructura básica requerida para desarrollar las actividades inherentes a la formación universitaria, está constituida básicamente por los terrenos que ocupa y los metros cuadrados construidos de las sedes o campus universitarios, igualmente las IES disponen de:

- Bibliotecas generales y/o especializadas que proveen acceso a bibliografía amplia, revistas en medio físico y electrónico (bases de datos) actualizados y especializados.
- Suficientes y adecuadas tecnologías de información y comunicación con acceso a los usuarios de los programas.
- Condiciones logísticas e institucionales suficientes para el desarrollo de las prácticas profesionales, en los casos en los que se requiera.
- Laboratorios y talleres cuando se requieran.
- Suscripciones a bases de datos especializadas y actualizadas.
- Programas de actualización y mantenimiento de equipos generales y especializados.

En general el sector de la educación superior requiere para su misión, de personal docente en las diferentes áreas del conocimiento con formación posgraduada. En el caso de instituciones con una unidad académica dedicada a la formación en química se requiere de recurso humano altamente calificado, tanto docentes, como personal de apoyo (técnicos, profesionales, laboratoristas, personal administrativo).

¿Cómo avanza en materia de educación superior el Valle del Cauca? El MEN ha aplicado una herramienta para analizar los avances de la educación superior a nivel nacional y regional, desde las perspectivas de calidad, acceso y logro, útil para la toma de decisiones que ofrezcan mejores niveles de competitividad en las regiones. Se trata del índice de progreso de la educación superior (IPES)⁶, cuya metodología empleada está basada en el índice de desarrollo en 2012 (Ministerio de Educación Nacional, 2013).

⁶ El IPES es un índice desarrollado por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (México) el cual tiene como objetivo acercarse al estado de las diferentes regiones del país en materia de educación superior, a partir de tres indicadores: Calidad (medido a partir de las pruebas Saber Pro), Acceso (estudiantes matriculados entre los 17 y 21 años) y Logro (porcentaje de estudiantes graduados de la educación superior, 14 semestres después de matricularse).

Los resultados del IPES a nivel nacional muestran que, entre 23 departamentos, las cinco regiones con mejores índices de calidad son: Bogotá (32,5%), Antioquia (29,4%), Caldas (28,2%), Cundinamarca (27,6%) y Valle del Cauca (27,3%). Por otro lado, los mejores resultados en el índice de acceso son: Bogotá (58,1%), Boyacá (46,9%), Quindío (45%), Santander (39,7%) y Risaralda (34%); mientras que en el índice de logro, los cinco más destacados son: Caldas (40,7%), Huila (39%), Bolívar (36,9%), Sucre (35,4%) y, Nariño y Antioquia con el mismo índice (34,1%). El Valle del Cauca en cuanto a los índices de acceso ocupa el puesto 17 (19.5%) y de logro el puesto 16 (30.30%) y en general el IPES es de 25.00% ocupando el puesto 10. Estos resultados sugieren que el Valle del Cauca a pesar de tener buena calidad en la educación superior, acceder a ella es difícil, y no todos los que logran acceder terminan sus estudios.

En términos generales, los resultados indican que tanto a nivel nacional como regional es importante desarrollar programas y acciones que propendan por el mejoramiento de la calidad educativa y que garanticen la formación de capital humano pertinente a las necesidades regionales y del país; con el objetivo de avanzar hacia altos niveles de competitividad. Esfuerzos que no solamente deben ser de los miembros de sector, sino también se deben articular el Gobierno Nacional y los gobiernos regionales.

Categorías avanzadas

Desde el siglo XIX, las universidades se caracterizan por la producción de conocimiento en los diversos campos de la ciencia, siendo el actor principal de la revolución científica y tecnológica de los últimos cien años. Además de avanzar la ciencia, la universidad también produce conocimiento relevante para su entorno, siendo un actor importante en el rápido progreso tecnológico que está transformando el contexto mundial. En los últimos años, está surgiendo una economía basada en la capacidad de generar y usar conocimiento, en la calidad de sus recursos humanos y en altos requerimientos de capacidad empresarial, lo cual exige un marco institucional ágil y flexible que permita responder a los profundos cambios que se están dando en este entorno. “En este contexto, la capacidad de *innovación* se ha constituido en un eslabón esencial para que los avances de la ciencia y la tecnología se traduzcan en desarrollo socio-económico efectivo y en bienestar para la población” (Consejo Nacional de Acreditación República de Colombia, 2014).

Es así como el sector de la educación superior demanda de categorías avanzadas relacionadas con la calidad y el nivel de sus profesores, entendidas estas como proyectos de investigación con financiación extranjera y publicaciones científicas. De acuerdo con los lineamientos para la acreditación de alta calidad del MEN, los profesores de un programa de doctorado deben tener por lo menos un proyecto de investigación o de producción artística, preferiblemente con financiación externa en los últimos tres años. En promedio, los profesores de un programa de doctorado deben haber realizado por lo menos una publicación científica en los últimos tres a cinco años, individualmente, en coautoría con sus pares o con sus estudiantes (Ibíd., p.2).

Si bien es cierto, la expresión más importante en la ciencia mundial es la de la difusión de los resultados de la investigación por medio de publicaciones científicas y mecanismos similares, tales como el de los eventos científicos también es cierto que en algunas áreas del conocimiento este último se expresa igualmente a través de otros medios, como son los desarrollos tecnológicos, las patentes y otras formas de aplicación del conocimiento para generar valor en su entorno, como es el caso de las artes y las ciencias sociales (Ibíd., p.5).

Teniendo en cuenta lo anterior se tienen como categorías avanzadas:

- Profesores organizados en grupos de investigación, o en estructuras similares que le den estabilidad y continuidad al trabajo a partir de líneas de investigación claramente definidas que reflejen el carácter investigativo del programa.
- Realización y participación en seminarios, talleres y otros eventos que promuevan la investigación y la interacción entre estudiantes y profesores.
- Mecanismos que faciliten publicar los productos de investigación a nivel internacional.
- Convenios de intercambio con universidades nacionales e internacionales de reconocido prestigio (centros de investigación nacionales e internacionales, instituciones u organizaciones que gestionen programas cuyas misiones sean acordes con las necesidades de formación en talento humano en salud, entre otros).
- Infraestructura investigativa competitiva con estándares internacionales. Medios adecuados y necesarios para que estudiantes y profesores desarrollen sus labores. (Biblioteca, acceso bases de datos, excelente conectividad, tecnología acorde con la naturaleza del programa, entre otros).
- Políticas y mecanismos institucionales para la orientación y desarrollo de la investigación.
- Recursos relacionados con infraestructura física: acondicionamiento y adecuada utilización de espacios físicos dedicados a la docencia (aulas, etc.) y a la investigación (laboratorios, etc.).

Para la formación de químicos que se encuentren a la altura de los requerimientos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, una de las locomotoras encargadas de jalonar el proceso de desarrollo de la economía colombiana, es imprescindible unas condiciones avanzadas en la educación superior que en conjunto promuevan el interés de mover las fronteras del conocimiento. Esto se logra con profesores de una alta formación y experiencia; con un acceso amplio a las bases de datos especializadas; una infraestructura en sistemas de información destinados a la vigilancia tecnológica, que le permita conocer dentro de las comunidades científicas sus avances en la investigación, y una infraestructura soportada en tecnología de punta para la conformación de sólidos grupos de investigación y formación científica con laboratorios dotados de los insumos, materiales y equipos suficientes para la formación de profesionales con excelencia académica, investigativa y práctica, dispuestos a trabajar por la región y el país en general.

Pero la realidad de la región y del país en general muestra las brechas tan grandes en temas de ciencia y tecnología incluso a nivel latinoamericano, todo pasa por la voluntad política de los gobiernos de turno que se decidan a darle la importancia que la ciencia tiene en los procesos de desarrollo de un país tal como lo manifiesta el director ejecutivo de la Corporación red

especializada de centros de investigación y desarrollo tecnológico del sector agropecuario de Colombia (CENIREDA) (Gutiérrez Restrepo, 2013), quien en este artículo registra datos del Banco Mundial donde Colombia invierte el 0.16% del PIB en investigación, ciencia y tecnología, frente al Ecuador (0.26%), Chile (0.39%), Argentina (0.52%) y Brasil (1.0%). Mientras países con economías desarrolladas sus indicadores son muy superiores: Estados Unidos (2.79%), Alemania (2.72%), Japón (3.45%), Suecia (3.62%) e Israel (4.27%). La no asignación de recursos al Departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación es una muestra de ello, al cual con la expedición de la Ley 1286 de 2009 le otorgaron la autonomía jurídica pero sin recursos asegurados "...para su sostenimiento y funcionamiento, condición que la ha sometido a mantenerse institucionalmente débil, sin las fuerzas necesarias para poder acometer las funciones que demanda su razón de ser..." (Ibíd., p.9). Situación que cambió en parte al tener la posibilidad de ser receptor de recursos provenientes de las regalías generadas por la riqueza minera en auge por estos tiempos. Pero a esta especie de "bonanza" surge otro inconveniente y es "...la falta de orientación para dirigir por el camino correcto la ciencia y la tecnología de un país, ausente en buena parte del concierto mundial, y la urgente necesidad de gastar en períodos cortos los ingentes recursos..." (Ibíd., p.9), para atender las necesidades insatisfechas de las regiones colombianas. Además, con ésta nueva ley de CTI colombiana surge la preocupación sobre la financiación de la investigación básica, que es un área de producción científica muy importante en un determinado sector de la educación superior que cuenta con una comunidad científica amplia (Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Valle, 2012). "Con el fin de conservar y mantener la comunidad científica que se ha formado a través de estos años, es necesario hacer sostenible la investigación básica y por lo tanto debe ser considerada como fundamental en la política nacional de CTI" (Ibíd., p.25).

Algunos investigadores como Susana Fiorentino⁷ (Gutiérrez, 2013) opinan que la ciencia en Colombia no se conoce realmente, en Europa se habla de ciencia, se respeta al científico, el cual llega a ser un consejero, un asesor. En Colombia ser científico no alcanza para ser director de Colciencias, ni para asesorar las universidades, son los políticos que hablan más duro. Sumado a estos obstáculos, se encuentran problemas técnicos por ejemplo la adquisición de insumos especializados, los cuales pueden demorar hasta cinco meses en llegar, en los países desarrollados están siempre a la mano; también hay limitaciones en infraestructura y normatividades que hacen que Colombia tenga un atraso conceptual. Todo en conjunto genera un retraso enorme en el conocimiento. Y en términos del doctor Rodolfo Llinás⁸ (Barragan Duarte, 2007), en Colombia se hace ciencia como en muchos países, generalmente bien encaminada pero no se hace lo suficiente; lo que está mal es el nivel de educación en Colombia, ni siquiera llega a ser regular. Llinás afirma

⁷ Susana Fiorentino es bacterióloga de la Universidad Javeriana, realizó una maestría en Inmunología en la Universidad de Antioquia, un doctorado en Inmunología en la Universidad Pierre Marie Curie y el posdoctorado en el INSERM, Hospital San Luis en París. Actualmente es profesora titular de la Universidad Javeriana, realiza sus actividades investigativas y docentes en temas de inmunología.

⁸ Rodolfo Llinás es un científico colombiano, médico cirujano de la Pontificia Universidad Javeriana, con doctorado de la Universidad Nacional de Australia. De reconocida trayectoria a nivel mundial por sus aportes al campo de la Neurociencia, es considerado como el cerebro del cerebro, dirigió el programa del grupo de trabajo científico "Neurolab" de la NASA, y actualmente es profesor de la Universidad de Nueva York.

que se requiere modernizar, cambiar los pensum y la metodología de enseñanza de acuerdo a los cambios profundos que ha tenido la educación.

Para el doctor Moisés Wasserman⁹ (Cubillos Alonso & Gutiérrez, 2013), en Colombia se puede hacer ciencia, se hace ciencia significativa con impacto, aunque existan cuestionamientos sobre la calidad de los medidores de dicho impacto. También asegura que la comunidad científica colombiana en relación con la de América Latina es una comunidad pequeña que ha crecido en los últimos veinte años, hay más jóvenes comprometidos en este tema, Colombia ya aparece en las gráficas de mediciones de impacto en Latinoamérica aunque en cifras pequeñas, algunos grupos sobresalen por cantidad e importancia en sus publicaciones, existe una comunidad con presencia continua y permanente en revistas internacionales, como también hay trabajos importantes para que sean leídos en Colombia. Sin embargo, se “...está trabajando con recursos relativamente menores” (Ibíd., p.36), “...las ideas no son suficientes para la investigación, se necesita infraestructura, recursos, equipos. Las cosas en un país sin tantos recursos como el nuestro son distintas” (Ibíd., p.35). Por esto, un investigador en Colombia debe reflexionar sobre el enfoque de su investigación, que el asunto a investigar sea importante, un problema real, y que estén muy vinculados con la formación.

En resumen, el sector de la educación superior tiene algunas condiciones avanzadas para la formación en ciencias, que puede ser significativa pero en los comparativos es insuficiente, ya que no cuenta con los recursos apropiados para desarrollarse de manera plena, como tampoco un apoyo amplio y claro por parte del gobierno de turno. Esta situación identificada para el país es la misma que se presenta en la región.

4.2.2 Sectores conexos y de apoyo, redes, cadenas productivas y clústeres

En el proceso innovador y en la creación de ventajas competitivas sostenibles en el Valle del Cauca se encuentra el Sistema regional de ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca (SRCTI), sistema que funciona, orienta, articula, integra, monitorea, hace seguimiento, evalúa y facilita la participación y la acción colectiva, pero fundamentalmente sirve como herramienta para la gestión integral de los proyectos o iniciativas de proyectos en ciencia, tecnología e innovación que se formulen por parte de los actores sociales, teniendo presente el interés general y el impacto de áreas claves, estratégicas, prioritarias o fundamentales para el desarrollo sustentable de la región. Este sistema surge de la Política nacional de ciencia, tecnología e innovación, CONPES 3582 de 2009, que identificó la ciencia, la tecnología y la innovación como las fuentes del desarrollo y del crecimiento económico del país. El Plan regional de ciencia y tecnología para el departamento del Valle del Cauca tiene como objetivo el dinamizar el desarrollo económico a través de la ciencia, tecnología e innovación como se establece en el Plan de Desarrollo del Departamento 2008-2011, con visión al 2032 (Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2011).

⁹ Moisés Wasserman, profesor e investigador científico. Químico de la Universidad Nacional, doctorado en Bioquímica de la Universidad Hebrea de Jerusalén y posdoctorado en Microbiología en la Universidad del Estado de Nueva York. Actualmente profesor titular de la Universidad Nacional de Colombia.

El SRCTI del Valle del Cauca tiene organizaciones en cada uno de los siguientes entornos (ver figura 8): en el entorno de relaciones interempresariales se encuentran siete organizaciones de las cuales cinco desempeñan funciones de regulación de beneficios y dos brindan servicios empresariales. En el entorno de actuaciones públicas en innovación existen diez organizaciones de las cuales seis cumplen funciones de control, regulación de precios y tributación y cuatro generan incentivos gubernamentales. En el entorno de infraestructura de soporte a la innovación se encuentran veintisiete organizaciones, de las cuales diez cumplen la función de difusión y transferencia de conocimiento; ocho universidades generan y regulan el capital humano; ocho tienen la función de transferir la innovación y una la generación del conocimiento. En el entorno financiero existen doce organizaciones de las cuales nueve financian la producción; dos financian la educación y la investigación y una brinda servicios empresariales. Finalmente, en el entorno de intermediación existen veinte organizaciones de las cuales doce son coordinadoras y articuladoras de la difusión de la ciencia, tecnología y mercados; seis brindan servicios empresariales, una financia la educación y la investigación y una regula salarios. Las 10 instituciones más sobresalientes en la red son la Cooperativa Internacional, Universidad del Valle, Asefomento, Cámara de Comercio de Cali, ANDI, BID, COLCIENCIAS, Universidad Javeriana, Biotec y SENA.

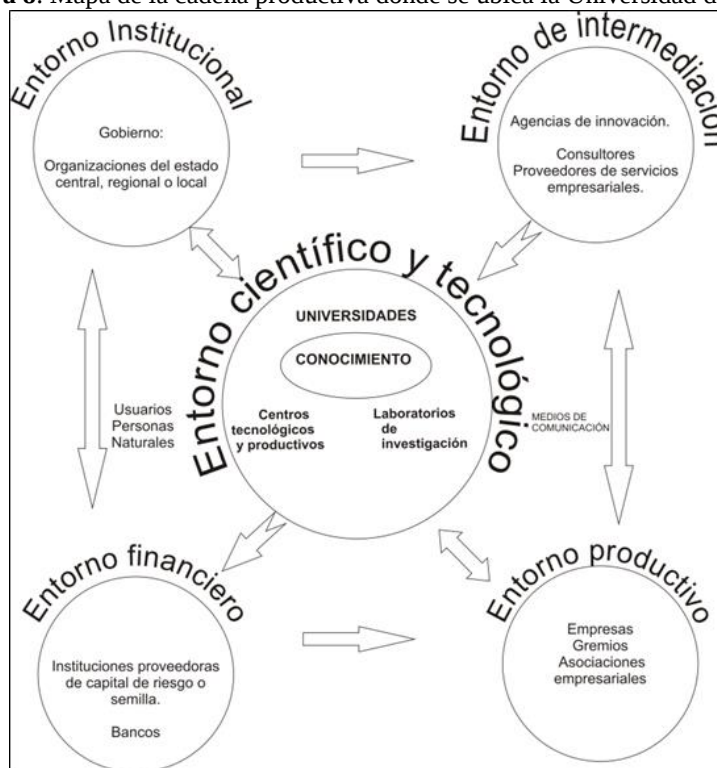
El Valle ha construido un tejido organizacional que se constituye en una fortaleza potencial para el buen funcionamiento del sistema como un todo. Pero, no basta con disponer de las organizaciones necesarias en cada uno de los entornos, se requiere que estas establezcan vínculos a través de proyectos de cooperación para generar, producir y transferir conocimiento y crear innovaciones.

...las organizaciones del SRCTI de la región se buscan principalmente para brindarse servicios empresariales, mientras que las razones de innovación e investigación apenas si suman el 10% de las motivaciones de vinculación. Este hallazgo permite inferir que las vinculaciones no tienen por objeto la transferencia y/o producción de conocimiento y la innovación, de aquí que la red formada no es una red de conocimiento propiamente dicha, más bien es una red de apoyo empresarial, concentrada más en temas de asistencia técnica, capacitaciones, consultorías, a la vez que para financiar la producción, regular salarios y beneficios, entre otros problemas asociados al desempeño empresarial; mientras que los temas de innovación, investigación, generación de conocimiento todavía no parece que motiven a las organizaciones del SRCTI para establecer procesos de cooperación. (Caicedo Asprilla, 2012)

El SRCTI en el actual momento es un sistema débil porque las organizaciones no tienen como prioridad celebrar convenios y acuerdos para generar, producir y transferir conocimiento e innovación. El Plan estratégico concluye que el SRCTI de la región es un sistema con muy baja capacidad de relacionamiento, esto lo evidencia el hecho que para el periodo de tres años las organizaciones solo reportaron noventa proyectos de cooperación; esta es una evidencia más de la baja tendencia a la cooperación, lo cual significa que el sistema tiende más a la desconexión que a la conectividad entre los agentes.

El SRCTI de la región está en fase de consolidación y es débil debido a que experimenta una baja propensión al establecimiento de vínculos, a que las organizaciones deben hacer grandes esfuerzos para establecer procesos de cooperación con otras, debido a que el sistema es fragmentado y la accesibilidad es relativamente baja para la gran mayoría de organizaciones. El SRCTI del Valle experimenta problemas de proximidad institucional, social, organizacional y cognitiva.

Figura 8. Mapa de la cadena productiva donde se ubica la Universidad del Valle



Fuente. Elaboración propia

Existe otra red de transferencia de conocimientos y tecnología para la construcción de un sistema regional de innovación en el Valle del Cauca, el RUPIV (Red Universitaria para la Innovación en el Valle del Cauca), cuya misión es fomentar, facilitar y promover la INNOVACIÓN en la región del Valle del Cauca procurando ampliar y consolidar las relaciones universidad-empresa-estado, para lo cual se creó el Comité Universidad Empresa Estado del Valle del Cauca (CUEEV). El RUPIV tiene como propósito brindar soporte visible a las actividades de transferencia de tecnología y fomento a la innovación, que contribuya al desarrollo económico de la región. Son miembros fundadores: Universidad del Valle, Universidad Autónoma de Occidente, Universidad San Buenaventura, Pontificia Universidad Javeriana (Cali), Universidad ICESI y la Universidad Santiago de Cali (RUPIV, 2014).

Otras redes en el Valle del Cauca son la Red Universitaria de Alta Velocidad para el Valle del Cauca, RUAV; Red Regional para el emprendimiento del Valle del Cauca (RREV), entre otras.

La RUAV es la red académica del Valle del Cauca que promueve el fortalecimiento de las capacidades para la apropiación de las TIC, asociando instituciones educativas, de investigación y salud, con el propósito de gestionar proyectos colaborativos y negociaciones conjuntas que los beneficien a todos. La RUAV aumenta la interacción entre sus instituciones afiliadas para compartir información, experiencias y recursos, apoyando y originando soluciones prácticas y oportunas que dinamizan e incentivan el desarrollo tecnológico de las instituciones, para integrar una red de alta velocidad que las interconecta, con el fin de participar activamente en el proyecto de la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA), promovido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Su misión es contribuir a la competitividad de sus asociados a través del aprovechamiento de las sinergias entre sus miembros y las redes avanzadas, promoviendo el desarrollo socioeconómico de la región. Sus miembros fundadores: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Pontificia Universidad Javeriana, Universidad Autónoma de Occidente, Universidad de San Buenaventura, Universidad del Valle, Universidad ICESI, Universidad Libre y Universidad Santiago de Cali (RUAV, 2014).

La REEV (Red Regional para el emprendimiento del Valle del Cauca), es precedida por la Gobernación del Valle del Cauca a través de la Secretaria de Participación y Desarrollo Social. Está conformada por el Ministerio de Comercio; Industria y Turismo; Alcaldía de Cali; las universidades ICESI, Javeriana, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Autónoma de Occidente, San Buenaventura y Cooperativa de Colombia; Instituto Antonio José Camacho; Sena; las Cajas de Compensación Familiar; Parquesoft; las Cámaras de Comercio de Cali, Palmira, Buga, Cartago, Sevilla y Tuluá; Asocamaras; Fondo de garantía Confe; Colempresarias; Fundación Progresamos, Fcecep; Intenalco y Bancoldex, que aportan con su experiencia al avance y crecimiento de los nuevos emprendedores de la región. La Cámara de Comercio de Cali ejerce la secretaria técnica y promueve la difusión de la misma para el interés de todos. Esta Red surge en la implementación de la política de emprendimiento en el Valle del Cauca, de acuerdo a la Ley 1014 de 2006 donde se establecen lineamientos para promover y fortalecer las iniciativas de emprendimiento, la creación y fortalecimiento de empresas que posibiliten el desarrollo local, regional y nacional, estableciendo vínculos entre el sistema educativo y productivo como una forma de disminuir el desempleo y la informalidad empresarial y promover la generación de ingresos.

Para el año 2014 la REEV inició la segunda versión del Concurso VALLE E, que convoca y premia a las mejores propuestas de emprendimiento de la Región con el propósito de incentivar a personas o grupos de trabajo a estructurar una buena iniciativa empresarial y con potencial para convertirse en una empresa innovadora que impulse el crecimiento económico del Valle del Cauca. (Gobernación del Valle del Cauca, 2014).

4.2.3 Condiciones de la demanda

Es importante resaltar el papel estratégico que desempeña el conocimiento en el mundo contemporáneo, y por lo tanto la responsabilidad social del científico y de la universidad como una institución social que desempeña un papel protagónico en la construcción de una sociedad del

conocimiento, con capacidad para responder a los desafíos del mundo actual (procesos interactivos de generación y uso de conocimiento sin distinción entre investigación básica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico; el conocimiento como factor de producción que desempeña un papel fundamental en la solución de problemas sociales y ambientales; y los desafíos que implican la sostenibilidad económica, la sostenibilidad social y la sostenibilidad ambiental que enriquece este último) (Consejo Nacional de Acreditación. Ministerio de Educación Nacional, 2010). Sin embargo, el conocimiento por sí solo no genera desarrollo económico y social, si no se traduce en innovación.

Por **Innovación** se entiende la aplicación del conocimiento al mejoramiento de las condiciones de vida o el bienestar de una comunidad, a fortalecer la productividad y la competitividad de una empresa o cadena de producción, o a incrementar la efectividad de las políticas públicas y la consolidación de la sociedad civil. En esta perspectiva, la innovación puede ser vista como el proceso mediante el cual la sociedad *genera valor a partir del conocimiento*, extrayendo de él beneficios económicos y sociales. (Ibíd., p.4)

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta a (Tunjo Galarza, 2012) quien aborda la educación desde dos perspectivas: como un bien de consumo y como un bien de inversión. La demanda educativa como bien de consumo depende de las preferencias de las personas, de sus ingresos, de los precios, entre otros. Como bien de inversión también depende de muchos factores, entre ellos además de los ingresos, de la existencia de subsidios a la educación (becas, préstamos con tasas de interés favorables, etc.), de la existencia de la oferta de opciones educacionales relevantes, y lo que Tunjo llama los procesos de ajuste del mercado de capital humano (hace referencia a aspectos como el tiempo de generación de un profesional, la demanda por un determinado tipo de profesional, cupos disponibles en las instituciones oferentes, etc.), del cual depende la distribución del ingreso laboral.

Para el Valle del Cauca, el número de estudiantes entre los 15 y 29 años de edad será menor en el año 2025 comparado con el año 2008. Sin embargo, la inclusión de la población de más de 30 años compensará la caída en el número de estudiantes en educación postsecundaria. Tunjo (2012) también resalta el hecho que el Valle del Cauca tiene tasas de asistencia a instituciones postsecundarias de 14,8% para edades entre 15-29 años, cuando para el resto del país están alrededor del 20%, lo cual infiere un mercado de servicios educativos potencial que puede ser muy grande. Tunjo (2012) a partir de información del SNIES investigó el crecimiento de diferentes tipos de educación postsecundaria para el período 1986-2008 (a partir del cual hace las proyecciones al 2025) encontró en términos generales, que el tipo de instituciones que más ha crecido en términos de matrícula total es el de los institutos tecnológicos. En cuanto a las áreas del conocimiento, el mayor crecimiento está en las carreras de Bellas Artes, y las de Matemáticas y Ciencias Naturales y las carreras de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables. Dentro de los cinco departamentos más importantes, Santander y Valle del Cauca son los que tuvieron el mayor crecimiento en matrícula total, mientras que Bogotá presentó el menor crecimiento, aunque representa más del 30% del estudiantado postsecundario.

A nivel de pregrado es donde se observa el mayor volumen de estudiantes que demandan educación superior. En posgrado, la demanda de maestría permanece constante mientras la formación en educación doctoral presenta una caída significativa, lo cual constituye un gran desafío aumentar la demanda en los estudios postgraduados (Correa Fonnegra, Valencia Serna, Ramirez Echeverry, & Vivas Pacheco, 2012).

La demanda del servicio de educación superior es exigente en términos de cobertura, pertinencia y calidad y está constituida básicamente por los gremios, los sectores público y privado, centros de investigación y la sociedad representada en hogares, empresas, instituciones, el gobierno. Esta exigencia es general para todos los programas académicos de las instituciones de educación superior.

La demanda en particular de la formación profesional en el área de la química está dada por las organizaciones que conforman las vocaciones económicas del Valle del Cauca entre las que se pueden citar: los centros de investigación (Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), CENICAÑA); Corporación Autónoma Regional de Valle del Cauca (CVC), Industrias del Maíz, Laboratorios BAXTER, Colgate Palmolive, Cables de Energía y Telecomunicaciones S.A. (CENTELSA), Ingeominas Carvajal, Tecnoquímicas, a estas también se suman las diferentes universidades del país entre otras.

Sin duda un área importante en las carreras del mundo de la química es investigación y desarrollo (I+D), sector que ofrece grandes oportunidades, y donde es importante aumentar la relación con el mundo privado para mejorar la inversión en investigación. La mayoría de los fondos para esto, como se ha venido mencionando, provienen del sector público.

4.2.4 Estructura de las universidades del sector

En Colombia la educación superior, según el carácter académico (Ministerio de Educación Nacional, 2010), se imparte en dos niveles: pregrado y posgrado. El nivel de pregrado tiene, a su vez, tres niveles de formación:

- Nivel Técnico Profesional (relativo a programas técnicos profesionales)
- Nivel Tecnológico (relativo a programas tecnológicos)
- Nivel Profesional (relativo a programas profesionales universitarios)

La educación de posgrado comprende los siguientes niveles:

- Especializaciones (relativas a programas de especialización técnica profesional, especialización tecnológica y especializaciones profesionales).
- Maestrías
- Doctorados

Según la naturaleza jurídica, las IES son privadas o son públicas.

Las IES de origen privado deben organizarse como personas jurídicas de utilidad común, sin ánimo de lucro, organizadas como corporaciones, fundaciones o instituciones de economía solidaria. Estas últimas aún no han sido reglamentadas. Las IES públicas o estatales se clasifican, a su vez en: establecimientos públicos y entes universitarios autónomos. Los primeros tienen el control de tutela general como establecimiento público y los segundos gozan de prerrogativas de orden constitucional y legal que inclusive desde la misma jurisprudencia ha tenido importante desarrollo en cuanto al alcance, a tal punto de señalar que se trata de organismos que no pertenecen a ninguna de las ramas del poder público. Los entes universitarios autónomos tienen autonomía especial en materia de contratación, régimen especial salarial para sus docentes (Decreto 1279/02), tienen un manejo especial en materia presupuestal y tienen aportes especiales que deben mantenerse por parte del Gobierno Nacional (Art. 87 Ley 30 de 1992). Todas las universidades públicas conforman el Sistema de Universidades Estatales (SUE). (Ministerio de Educación Nacional, 2010)

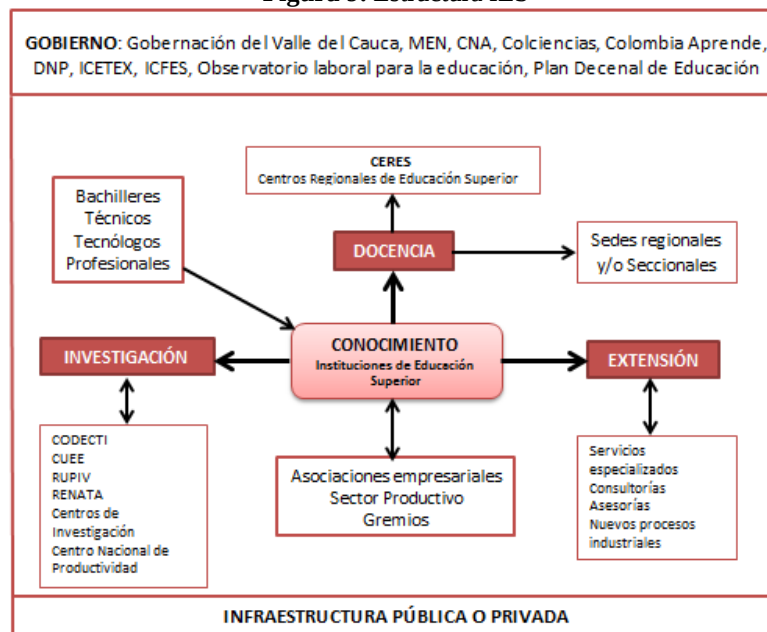
La Carta Política consagra la autonomía de las universidades (Art. 69), y de las demás instituciones en su respectivo campo de acción (Ley 30 de 1992). La autonomía que reconoce el Art. 69 de la Carta Política (1991) y que la Ley 30 de 1992 desarrolla, otorga a las instituciones el derecho de modificar sus estatutos, designar sus autoridades académicas y administrativas, definir y organizar sus labores formativas, académicas, docentes, científicas y culturales, otorgar los títulos correspondientes, seleccionar a sus profesores y admitir a su alumnos, establecer el régimen de uno y otros, aplicar y arbitrar sus recursos para el cumplimiento de su misión y de su función institucional. Sin embargo, las instituciones de origen departamental o municipal de carácter técnico y tecnológico tienen una autonomía financiera restringida.

Según información tomada del MEN en el Valle del Cauca para el 2014, se registra 39 IES, de las cuales 18 son del sector público y 21 del sector privado; 15 son universidades, 7 instituciones técnicas profesionales, 9 instituciones universitarias y 8 instituciones tecnológicas; 5 tienen acreditación de alta calidad: la Universidad del Valle y la Universidad Nacional de Colombia por 10 años, la Pontificia Universidad Javeriana por 8 años, la Universidad Autónoma de Occidente y el ICESI por 4 años cada una.

En la Tabla 14 se relaciona las 13 IES más reconocidas, dos son universidades públicas, tres son de carácter religioso, uno pertenece al sector de la economía solidaria, uno es empresarial. La mayoría de estas IES ofrecen programas de pregrado y posgrado y aunque la mayoría en sus páginas web manifiestan actividades en investigación, lo cierto es que este énfasis es de gran importancia en las universidades públicas, donde hace parte del perfil académico, son universidades fundamentadas en la investigación. Esto se traduce en una marcada diferencia con las IES privadas.

En la Figura 9 se observa, en términos generales, la estructura de las instituciones de educación superior, cuyo centro es el conocimiento, de donde se derivan los aspectos misionales y las relaciones que se establecen a través de cada uno de ellos.

Figura 9. Estructura IES



Fuente. Elaboración propia

4.2.5 El papel del gobierno

En la Constitución Política de Colombia se dan las notas fundamentales de la naturaleza del servicio educativo. Allí se indica, por ejemplo, que se trata de un derecho de la persona, de un servicio público que tiene una función social y que corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia respecto del servicio educativo con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos. También se establece que se debe garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo (Ministerio de Educación Nacional, 2013).

Tabla 14. Listado de IES del Valle del Cauca y su oferta académica.

UNIVERSIDADES	CARÁCTER PÚBLICA O PRIVADO	OFERTA	Pregrado / postgrado	ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD	ÉNFASIS	Educación abierta y a distancia	Programas virtuales	ENFOQUE A SECTORES SOCIALES
Corporación Universitaria de Ciencia y Tecnología	Privada	Ingeniería informática y administración	Pregrado	No	Docencia	No	No	Baja
Fundación Universitaria San Martín	Privada	Medicina, ciencias administrativas y afines, ingeniería de sistemas	Pregrado	No	Docencia	Sí	No	Media
Pontificia Universidad Javeriana	Privada Religiosa	Ingenierías, ciencias económicas y administrativas, humanidades y ciencias sociales, y ciencias de la salud	Pregrado y postgrado	Sí	Docencia Investigación Extensión	No	Sí	Alta
Universidad Antonio Nariño	Privada	Administración y afines, ingenierías y afines, psicología	Pregrado	No	Docencia Extensión	Sí	Sí	Baja, Media
Universidad Autónoma de Occidente	Privada	Ciencias básicas, ciencias económicas y administrativas, comunicación social, humanidades e idiomas, ingenierías	Pregrado y postgrado	Sí	Docencia Investigación Extensión	No	Sí	Media
Universidad Cooperativa de Colombia	Privada Sector de la Economía solidaria	Administración y afines, ingenierías, derecho y psicología	Pregrado y postgrado	No	Docencia Investigación Extensión	No	No	Media
Universidad del Valle	Pública	Artes Integradas Ciencias Naturales Ciencias de la Administración Salud Ciencias Sociales y Económicas Humanidades Ingeniería Educación y Pedagogía Psicología	Pregrado y postgrado	Sí	Docencia Investigación Extensión	Sí	No	Baja, Media
Universidad Icesi	Privada Empresarial	Ciencias administrativas y económicas, ingeniería, derecho y ciencias sociales, ciencias naturales y ciencias de la salud	Pregrado y postgrado	Sí	Docencia Investigación Extensión	No	No	Alta
Universidad Libre	Privada Liberal	Ingeniería; ciencias de la salud; derecho, ciencias políticas y sociales; ciencias económicas, administrativas y contables; y programas en educación	Pregrado y postgrado	No	Docencia Investigación Extensión	No	No	Media
Universidad San Buenaventura	Privada Religiosa	Derecho; ciencias económicas; educación; arquitectura, artes y diseño; Ingenierías y psicología	Pregrado y postgrado	No	Docencia Investigación Extensión	No	No	Alta
Universidad Santiago de Cali	Privada	Derecho, ingenierías, salud, comunicación social y publicidad, ciencias económicas y empresariales, educación. Y ciencias básicas.	Pregrado y postgrado	No	Docencia Investigación Extensión	No	No	Baja, Media
Universidad Nacional de Colombia	Pública	Ciencias agropecuarias e ingeniería y administración	Pregrado y postgrado	Sí	Docencia Investigación	No	No	Baja, Media
Fundación Universidad Católica Lumen Gentium	Privada Religiosa	Educación, ciencias empresariales, ingeniería y humanidades	Pregrado y postgrado	No	Docencia Investigación Extensión	No	No	Baja, Media

Nota: la información aquí suministrada hace referencia solamente a los programas ofrecidos en Cali

Fuente. Elaboración propia. Datos del MEN y páginas web de cada IES.

La Carta Constitucional considera la educación como parte de la naturaleza del Estado y delega en el Presidente la responsabilidad de velar por su calidad en todos los niveles. Los campos de acción del Estado son el fomento y el de la suprema inspección, control y vigilancia del servicio público de la educación (Carta Política, Arts. 67 y 189, numerales 21, 22 y 26, y Ley 30. Art. 31). La Carta Política también consagra la autonomía de las universidades (Art. 69), y de las demás instituciones en su respectivo campo de acción (Ley 30 de 1992).

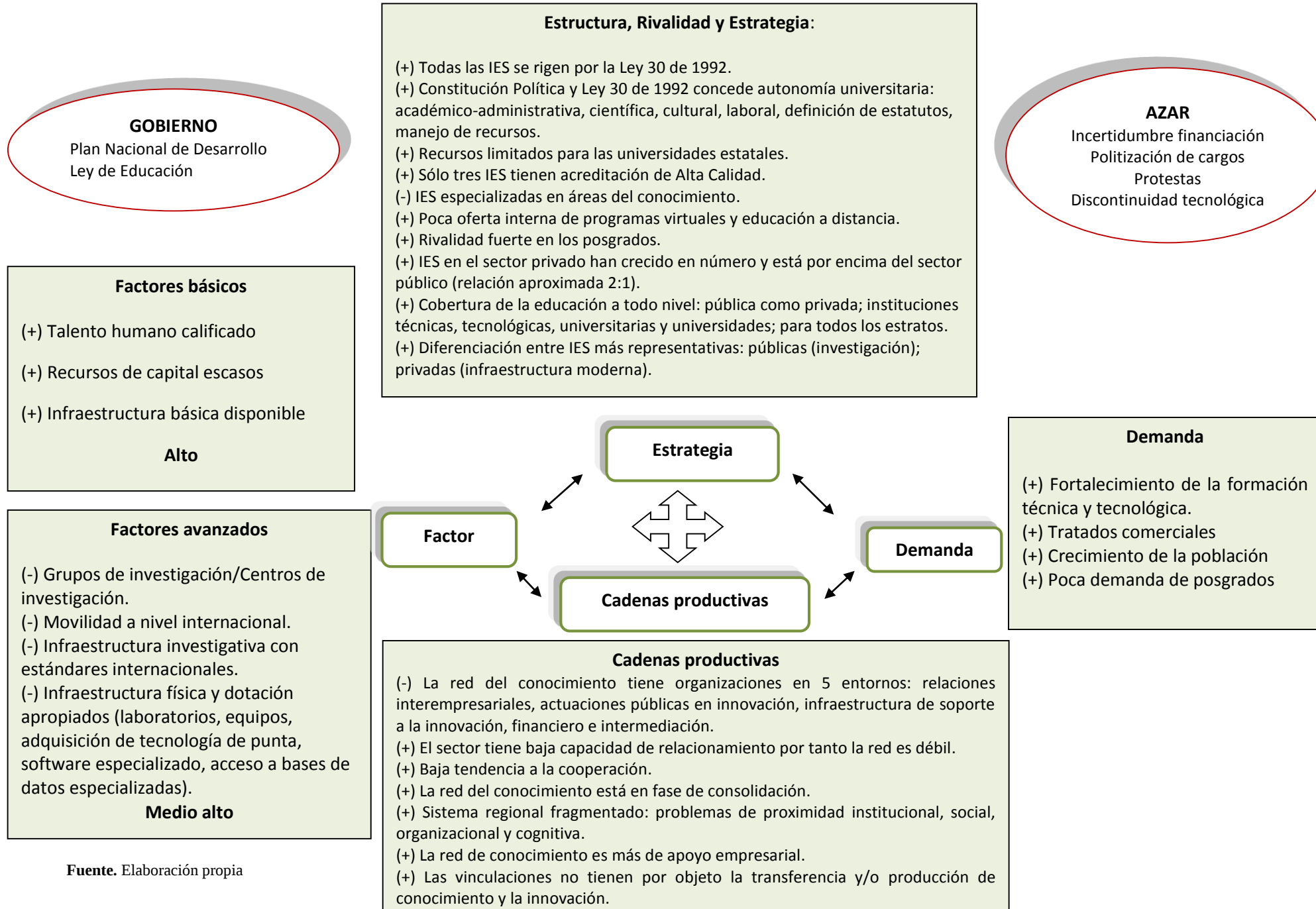
4.2.6 El papel de la casualidad – El azar

Los hechos casuales o azar que pueden afectar la ventaja competitiva de las IES pueden ser:

- Discontinuidad tecnológica: sucede con la aparición de una nueva tecnología o el rediseño de una serie de tecnologías ya existentes que dan como resultado la desaparición de un producto o servicio. En las IES un cambio tecnológico, nuevas invenciones, nuevos desarrollos, nuevas tendencias del conocimiento que no se asuman rápidamente de manera responsable pueden afectar marcadamente la competitividad. Una IES que no tenga conectividad, no mantenga actualizada su página web, no ofrezca servicios en línea, educación virtual, etc. se queda rezagada. En el mundo globalizado y teniendo en cuenta el rápido avance tecnológico, que hace que el conocimiento se vuelva obsoleto rápidamente, se debe buscar una educación superior para la adaptabilidad (Angulo Galvis, 2012).
- Incertidumbre frente a la financiación estatal: la política pública tiende a privilegiar la oferta privada y existe un interés recurrente en modificar la Ley 30. El financiamiento sujeto al mejoramiento del desempeño institucional frente a metas e indicadores crea inestabilidad y aumenta el riesgo para la toma de decisiones de largo plazo (Universidad del Valle, 2008).
- Protestas estudiantiles: afecta notablemente en las universidades estatales alterando los calendarios académicos, las actividades administrativas, generando incertidumbre. Además, hay afectación sicosocial de miembros al interior de la comunidad universitaria y de individuos relacionados (padres de familia, vecinos del sector, etc.).
- Nuevas políticas gubernamentales relacionadas con la educación.
- Politización de cargos académico-administrativos en las instituciones de educación superior.

En la Figura 10 se encuentra el diamante competitivo del sector educación superior en el Valle del Cauca, el cual explica el ambiente regional en el que se encuentran las instituciones y en el que deben competir. Además, se puede entender la dinámica que resulta de la interacción de los cuatro atributos del diamante (Estrategia y estructura, Factores, Demanda y Sectores conexos) y la influencia o poder del Gobierno y del Azar, abordadas anteriormente.

Figura 10. Diamante competitivo del Sector educación superior en el Valle del Cauca



4.3 CINCO FUERZAS COMPETITIVAS

Como se dijo al inicio del capítulo, las cinco fuerzas competitivas es un modelo de Porter para el análisis de la estructura del sector, aunque los términos son propios del sector industrial los conceptos se ajustan de manera apropiada al sector de la educación superior.

4.3.1 Rivalidad entre competidores existentes

Al hacer una revisión específica de las IES que ofrecen programas académicos cuyo núcleo básico del conocimiento es la química, es importante salir del contexto del Valle del Cauca y ampliar el foco a nivel nacional, donde se observa IES que ofrecen programas académicos desde el nivel tecnológico hasta el nivel de doctorado, y otras tantas sólo uno o algunos de los niveles de formación.

De acuerdo a lo anterior, en la Tabla 15 se relacionan las universidades que ofrecen programas de doctorado en química, en la cual se encuentra incluida la Universidad del Valle junto a otras 4 universidades, una de ellas del sector privado. La información recopilada en esta tabla permite conocer las IES que pueden ser pares de la Universidad del Valle, en cuanto a programas afines a la química, para hacer los estudios de referenciación a nivel nacional (Benchmarking) de las universidades que tienen departamentos, escuelas o facultades de química.

En la Tabla 16 se relacionan las otras universidades que a nivel nacional ofrecen programas académicos cuyo núcleo básico del conocimiento es la química y a nivel de pregrado y/o posgrado sin llegar al doctorado.

En el plano nacional se tiene que la Universidad del Valle, en lo que respecta a la formación en química y sus áreas afines, compite con: Universidad Nacional de Colombia, Universidad de los Andes, Universidad de Antioquia, Universidad Industrial de Santander, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad de Córdoba, Universidad del Atlántico, Universidad de Cartagena, Universidad de Pamplona, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Universidad Santo Tomás, Universidad Francisco de Paula Santander, Corporación Tecnológica de Santander, Politécnico Jaime Isaza Cadavid y el SENA.

En el suroccidente colombiano con: Universidad del Cauca, Universidad del Quindío, Universidad Tecnológica de Pereira y Universidad de Nariño. En Cali, con la Universidad Santiago de Cali y con la Universidad ICESI.

Teniendo en cuenta la zona de influencia y la gran diversidad de instituciones de educación superior, el DQ de la Universidad del Valle competirá por lograr un mayor impacto en la región a través del ofrecimiento de programas de formación en los diferentes niveles de alta calidad y pertinentes para el entorno y las regiones; igualmente buscará la ampliación de la cobertura (sin

afectar la calidad de sus programas académicos) a través de programas de actualización, profundización y otras modalidades de formación.

Para el DQ de la Universidad del Valle sus competidores se encuentran no sólo en el sector público sino también en el privado, el cual le compite por los cupos en los programas académicos del pregrado a nivel local. La competencia fuerte está en los programas de posgrado a nivel nacional y sobre todo internacional. En Colombia solo cinco universidades ofrecen el programa de doctorado en química (incluyendo la Universidad del Valle) una de ellas del sector privado. En cuanto a las maestrías a nivel nacional siete IES la ofrecen. Internacionalmente existen universidades de renombre con trayectoria reconocida, donde acceden los egresados del pregrado a través de las becas de estudio que ofrecen los países de origen y/o las mismas instituciones que ofrecen los programas de posgrado en química; oferta demasiado atractiva por la posibilidad de continuar su formación fuera del país, conocer otra cultura, aprender otra lengua y quizás la oportunidad de emigrar definitivamente buscando nuevos horizontes.

En la actualidad la rivalidad es alta en las universidades de elite para la formación de pregrado; a nivel de posgrado la rivalidad se extiende a todas las IES en tanto que no hay una alta diferenciación en los precios para su acceso. En las universidades de elite especialmente, se observa una alta inversión en sus departamentos de mercadeo y un esmero en establecer convenios con entidades estatales y privadas nacionales e internacionales. Igualmente han establecido convenios con la Banca para facilitar a los estudiantes la financiación y mejorar la captura de aspirantes.

Las IES que conforman el sector muestran una diversidad alta traducida en el amplio portafolio de programas, servicios y énfasis de sus programas. Las de carácter público se diferencian de las privadas por una alta inversión y compromiso con la investigación, como una de las actividades misionales a la par de la formación y la extensión.

Tabla 15. Universidades a nivel nacional con programas de doctorado en química

Nombre de la institución	Sector	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel académico	Departamento de oferta del programa
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	OFICIAL	Registro Alta Calidad	TECNOLOGIA QUIMICA	PREGRADO	ANTIOQUIA - Medellín
		Registro Calificado	TECNOLOGIA QUIMICA	PREGRADO	ANTIOQUIA - Envigado
		Registro Alta Calidad	QUIMICA	PREGRADO	ANTIOQUIA
		Registro Alta Calidad	QUIMICA FARMACEUTICA	PREGRADO	ANTIOQUIA
		Registro Calificado	MAESTRIA EN CIENCIAS QUIMICAS	POSGRADO	ANTIOQUIA
		Registro Calificado	DOCTORADO EN CIENCIAS QUIMICAS	POSGRADO	ANTIOQUIA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	PRIVADA	Registro Calificado	QUIMICA	PREGRADO	BOGOTA D.C
		Registro Calificado	MAESTRIA EN QUIMICA	POSGRADO	BOGOTA D.C
		Registro Calificado	DOCTORADO EN CIENCIAS - QUIMICA-	POSGRADO	BOGOTA D.C
UNIVERSIDAD DEL VALLE	OFICIAL	Registro Alta Calidad	TECNOLOGIA QUIMICA	PREGRADO	VALLE DEL CAUCA - Cali
		Registro Calificado	TECNOLOGIA QUIMICA	PREGRADO	VALLE DEL CAUCA - Yumbo
		Registro Alta Calidad	QUIMICA	PREGRADO	VALLE DEL CAUCA
		Registro Calificado	MAESTRIA EN CIENCIAS-QUIMICA	POSGRADO	VALLE DEL CAUCA
		Registro Calificado	DOCTORADO EN CIENCIAS QUIMICAS	POSGRADO	VALLE DEL CAUCA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	OFICIAL	Registro Calificado	QUIMICA	PREGRADO	SANTANDER
		Registro Calificado	ESPECIALIZACION EN QUIMICA AMBIENTAL	POSGRADO	SANTANDER
		Registro Calificado	MAESTRIA EN QUIMICA	POSGRADO	SANTANDER
		Registro Calificado	MAESTRÍA EN QUÍMICA AMBIENTAL	POSGRADO	SANTANDER
		Registro Calificado	DOCTORADO EN QUIMICA	POSGRADO	SANTANDER
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	OFICIAL	Registro Alta Calidad	QUIMICA	PREGRADO	BOGOTA D.C
		N/A	MAESTRIA EN CIENCIAS - QUIMICA	POSGRADO	BOGOTA D.C
		N/A	MAESTRIA EN CIENCIAS - QUIMICA	POSGRADO	ANTIOQUIA
		Registro Calificado	DOCTORADO EN CIENCIAS - BIOQUIMICA	POSGRADO	BOGOTA D.C
		N/A	DOCTORADO EN CIENCIAS - QUIMICA	POSGRADO	BOGOTA D.C

Fuente. Elaboración propia. Datos del SNIES y del MEN. 2013.

Tabla 16. Universidades a nivel nacional con programas de pregrado y/o posgrado (sin doctorado) en química

Nombre de la institución	Sector	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel académico	Departamento de oferta del programa
UNIVERSIDAD DE CALDAS	OFICIAL	N/A	MAESTRIA EN QUIMICA	POSGRADO	CALDAS
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	OFICIAL	Registro Calificado	QUIMICA	PREGRADO	BOLIVAR
		Registro Alta Calidad	QUIMICA FARMACEUTICA	PREGRADO	BOLIVAR
		Registro Calificado	MAESTRÍA EN QUÍMICA	POSGRADO	BOLIVAR
		Registro Calificado	MAESTRÍA EN BIOQUÍMICA	POSGRADO	BOLIVAR
UNIVERSIDAD DE CORDOBA	OFICIAL	Registro Calificado	QUIMICA	PREGRADO	CORDOBA
		Registro Calificado	ESPECIALIZACION EN CIENCIAS QUIMICAS	POSGRADO	CORDOBA
		Registro Calificado	MAESTRIA EN CIENCIAS QUIMICAS	POSGRADO	CORDOBA
UNIVERSIDAD DEL CAUCA	OFICIAL	Registro Calificado	QUIMICA	PREGRADO	CAUCA
		Registro Calificado	MAESTRÍA EN CIENCIAS - QUÍMICA	POSGRADO	CAUCA
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	OFICIAL	Registro Calificado	QUIMICA	PREGRADO	NORTE DE SANTANDER
		Registro Calificado	ESPECIALIZACION EN BIOQUIMICA	POSGRADO	NORTE DE SANTANDER
		Registro Calificado	ESPECIALIZACION EN QUIMICA	POSGRADO	NORTE DE SANTANDER
		Registro Calificado	MAESTRIA EN QUIMICA	POSGRADO	NORTE DE SANTANDER
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA - UPTC	OFICIAL	Registro Calificado	QUIMICA	PREGRADO	BOYACA
		Registro Calificado	QUIMICA DE ALIMENTOS	PREGRADO	BOYACA
		Registro Calificado	MAESTRÍA EN QUÍMICA	POSGRADO	BOYACA
UNIVERSIDAD DEL QUINDIO	OFICIAL	Registro Alta Calidad	QUIMICA	PREGRADO	QUINDIO
		Registro Calificado	MAESTRIA EN QUIMICA	POSGRADO	QUINDIO
UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO	OFICIAL	Registro Calificado	QUIMICA	PREGRADO	ATLANTICO
		Registro Calificado	QUIMICA Y FARMACIA	PREGRADO	ATLANTICO
		Registro Calificado	ESPECIALIZACIÓN EN QUÍMICA ORGÁNICA	POSGRADO	ATLANTICO
UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA	OFICIAL	Registro Calificado	QUIMICA	PREGRADO	CAQUETA
UNIVERSIDAD DE NARIÑO	OFICIAL	Registro Alta Calidad	QUIMICA	PREGRADO	NARIÑO
UNIVERSIDAD ICESI	PRIVADA	Registro Calificado	QUIMICA	PREGRADO	VALLE DEL CAUCA
		Registro Calificado	QUIMICA FARMACEUTICA	PREGRADO	VALLE DEL CAUCA
UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI	PRIVADA	Registro Alta Calidad	QUIMICA	PREGRADO	VALLE DEL CAUCA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA - UTP	OFICIAL	Registro Alta Calidad	TECNOLOGIA QUIMICA	PREGRADO	RISARALDA
		Registro Calificado	QUIMICA INDUSTRIAL	PREGRADO	RISARALDA

Fuente. Elaboración propia. Datos del SNIES y del MEN. 2013.

Barreras de salida

- **Especialización de los activos.** Las IES tienen una infraestructura física y dotación con elevadísimo valor que difícilmente pueden emplearse en otro tipo de organizaciones. El software especializado, equipos de laboratorios, acceso a bases de datos, etc., hacen que las IES cuenten con activos altamente especializados.
- **Costos de salida.** Los costos de salida para una universidad son altísimos, no sólo en lo que respecta a prestaciones contractuales y pérdida de la inversión (infraestructura, tecnologías, formación profesoral, etc.) sino también en el gran impacto que pueda generar en la sociedad. Las universidades por el contrario están buscando una mayor consolidación en el sector regional e incursionando en la internacionalización.

En términos generales se puede decir que las IES tienen altas barreras de salida, si bien es cierto ingresar al sector es difícil aún más su salida. Se pueden dar cambios en sus estructuras pero es muy poco probable su salida.

4.3.2 Amenaza de nuevos entrantes

Frente a la amenaza de nuevos competidores, las organizaciones existentes propician barreras de entrada, defensa de su posición y precio disuasorio de entrada.

Barreras de entrada:

- **Diferenciación entre las universidades de acuerdo con los programas académicos ofrecidos:** Con el objetivo de ser exclusivos y captar un determinado sector del mercado las universidades cada vez ejercen acciones que conducen a la diferenciación, para lo cual generan programas académicos exclusivos que suplan el requerimiento de un determinado sector de la sociedad. La creencia de ser exclusivo puede ser el resultado del posicionamiento de sus egresados, del número de estudiantes de sus programas o ser la primera universidad en ofertar un determinado programa académico. La creencia de que un programa académico es exclusivo da como resultado un mayor número de interesados que se identifican con la institución. Por lo regular, durante un largo período los competidores potenciales deben destinar recursos significativos a superar esta barrera, llegando al punto de generar programas a menor precio, a procesos de selección más flexibles, facilidades de pago y en general a exigir un menor número de requisitos. Superar el prestigio de las grandes universidades genera grandes esfuerzos no sólo en lo económico sino también en cuanto a la imagen y la credibilidad.
- **Necesidades de capital:** se requiere de grandes inversiones en planta física, infraestructura, sostenimiento, nómina de personal especializado, procesos de investigación y desarrollo.
- **Acceso a tecnologías de punta:** las grandes universidades tienen importantes ventajas en los costos derivados de tecnologías de información, de comunicación, de equipos de laboratorio. Se requiere elevados recursos para la inversión, convirtiéndose en una característica diferenciadora

entre las instituciones de educación superior. No contar con recursos suficientes limita el crecimiento y permanencia en el mercado.

- **Protección gubernamental:** el gobierno controla la entrada al sistema educativo por medio de las políticas y los requisitos para obtener registro de funcionamiento para las IES, así como, la normatividad para obtener registro calificado y ofertar programas académicos. Así, el gobierno vigila la calidad del servicio educativo y controla la oferta de pertinencia para la región y el país.

4.3.3 Poder de negociación de los proveedores

- **Número de proveedores importantes:** los proveedores de un sector compiten en él intentando elevar sus precios y reduciendo sus costos, aunque implique una disminución en la calidad de sus productos o servicios (Betancourt Guerrero, Análisis Sectorial y Competitividad, 2012). En el sector de la educación superior los principales proveedores son los profesores, editoriales, desarrolladores y distribuidores de software especializado, distribuidores de bases de datos, plataformas tecnológicas, equipos especializados de laboratorio, sustancias químicas y materiales de laboratorio, insumos especializados, etc. En este sentido se encuentra que en el sector hay una amplia gama de proveedores, lo cual facilita al sector controlar las condiciones de negociación.
- **Importancia del sector para los proveedores:** el sector es comprador importante de los productos y/o servicios que ofrecen los proveedores, especialmente en lo que respecta a la vinculación de personal docente altamente calificado. La condición de “altamente calificado” hace que las IES tengan un gran poder de negociación puesto que en el país esta condición está aún en construcción. De otro lado, teniendo en cuenta a los otros proveedores, en algunos casos, especialmente en lo que respecta a la adquisición de software especializado, equipos, materiales e insumos de laboratorio especializados para el desarrollo de las diferentes actividades académicas y de investigación, se puede decir que las IES son atractivas para estos y en consecuencia logran tener poder de negociación por su especificidad. Cuando se trata de equipos, materiales e insumos de laboratorio para actividades generales, los proveedores deben ofertar muchos beneficios a la IES ya que en el mercado estos proveedores son abundantes.
- **Costo de cambio de productos del proveedor:** en este aspecto y considerando como proveedor al personal docente altamente calificado, la pérdida de uno de ellos tiene un alto costo para el sector, especialmente cuando su formación ha sido asumida por la IES, y cuando su experiencia es debida a los años del ejercicio de su profesión y a la capacitación a través de los programas que para esto efecto desarrollan las IES; igualmente, cuando se trata del cambio generacional debido a las jubilaciones simultáneas de profesores pertenecientes a una misma unidad académica. Con respecto a proveedores de otro tipo de producto o servicio como por ejemplo un distribuidor de software especializado, su retiro genera un pequeño desequilibrio en el sector en tanto que habrá pérdida de la inversión, sin embargo estos aspectos no hacen que los proveedores alcancen una fuerza negociadora considerable. Los proveedores de equipos, materiales e insumos de laboratorio en términos generales se pueden cambiar fácilmente ya que compiten no solo regionalmente sino también a nivel nacional.

- **Rentabilidad del proveedor:** el personal docente como proveedor no ejerce una gran presión en tanto que una vez vinculados a una de las IES del sector recibe, la mayoría de las veces, los beneficios adecuados, especialmente en las IES grandes. Otros proveedores, de productos y/o servicios como los que se enunciaron inicialmente, tienen una demanda variada y si bien es cierto, el sector es importante para estos, su cobertura que la mayoría de las veces incluye mercados internacionales es amplia y en consecuencia recibe los beneficios apropiados al punto que no tienden a presionar en los precios, la tendencia es a bajarlo cuando hay mucha competencia.

4.3.4 Poder de negociación de los compradores

Tal como lo presenta Betancourt (2012), los compradores compiten en un sector exigiendo normalmente mayores prestaciones en cuanto a calidad, servicio y precio. En el sector de la educación superior se tienen, como base para su análisis, los elementos que aparecen a continuación:

- **Número de compradores importantes:** en el sector de la educación superior, el número de compradores es muy importante, en el país cada vez hay más jóvenes en tránsito hacia la educación superior, es decir, que hay una gran demanda de los servicios de este nivel. Sin embargo, hay limitaciones para dar respuesta sostenible a la demanda de ampliación de cobertura con calidad que existe en la sociedad.

Además de los jóvenes que han finalizado exitosamente sus estudios secundarios, se constituyen también como compradores del sector los profesionales y organizaciones que reconocen que la formación del capital humano es importante para el desarrollo, en este sentido un elemento esencial en el proceso de formación de capital humano es la pertinencia, no sólo en cuanto a su capacidad para desarrollar las competencias laborales (específicas y profesionales) sino en otras fundamentales que las soportan, como lo son las competencias básicas (matemáticas, comunicativas, científicas y ciudadanas), que incluyen el uso y apropiación de los medios y las tecnologías de la información y la comunicación, y el manejo de una lengua extranjera, que en conjunto, le permiten a los ciudadanos enfrentar los retos y la competitividad propias del siglo XXI (Departamento Nacional de Planeación, 2010). Igualmente, las empresas también son un comprador importante de los servicios especializados que ofrecen las IES a través de los servicios de extensión adicionales a la capacitación como son elaboración de pruebas técnicas, elaboración de material especializado, ensayos y otros relacionados al área de la química.

- **Rentabilidad del comprador:** tomando como base el poder adquisitivo del comprador, se tiene que el mayor beneficio que ofrece las IES públicas en general, es el económico, ya que usualmente manejan costos de matrícula muy inferiores a los de las privadas, en cuanto a los programas de pregrado. Para la formación posgraduada, la situación cambia en tanto que no hay mucha diferencia en los costos de matrícula entre las privadas y las públicas.

De las IES que existen en el departamento solo dos son públicas y si se tiene en cuenta el nivel de ingresos de las familias, entonces se espera que esta población sea la demandante de un servicio de educación superior más accesible económicamente hablando. Sin embargo, es de anotar que la universidad pública no alcanza a cubrir la gran demanda. Esto trae como consecuencia, que los compradores del servicio se busquen formas de financiación y se logre el acceso a las instituciones privadas o instituciones que ofrecen formación técnica o tecnológica.

En el pago de la educación, igualmente, se pueden identificar tres partícipes del sector privado: los empleadores, los estudiantes y sus familias, y otras entidades privadas que otorgan aportes benéficos y donaciones.

Los estudiantes y/o sus familias pueden pagar con sus propios recursos por la educación recibida y en caso de no contar con el dinero requerido, pueden acceder a diferentes mecanismos de financiación. La razón principal que lleva a que los estudiantes paguen por su educación es que ellos son los principales beneficiados por obtenerla. Cuando no cuentan con los fondos requeridos, tienen que acudir a préstamos ofrecidos por entidades públicas dedicadas al crédito educativo o a instituciones financieras.

En el caso de las empresas que asignan recursos para la enseñanza de sus empleados, los empleadores solo están dispuestos a cubrir los costos de la educación y del entrenamiento de sus trabajadores cuando ellos adquieren habilidades particulares que no pueden transferirse a otros oficios.

4.3.5 Amenaza de sustitutos

La educación superior en Colombia tiene sustitutos que remplazan la formación profesional por formación técnica o programas de formación para el trabajo, en donde el SENA es la institución con mayor porcentaje de cobertura. El fuerte incremento en la oferta de cupos en el SENA absorbe gran parte de los bachilleres que año a año se quedan rezagados en el sistema de educación superior (Correa Fonnegra, Valencia Serna, Ramirez Echeverry, & Vivas Pacheco, 2012).

Según estudios de (FEDESARROLLO, 2010) los beneficiarios de los programas de formación de técnicos y tecnólogos, y formación especializada del recurso humano vinculado a las empresas del SENA, son menos propensos a continuar estudios universitarios, pues no consideran que el mercado requiera niveles de educación universitaria para suplir todas sus necesidades de mano de obra calificada. Por el contrario, puede resultar más eficiente que un rango de la población activa se concentre en adquirir cualificación técnica y tecnológica más acorde con la demanda real del mercado y con el retorno recibido por el trabajo ofrecido. Este resultado puede reflejar una situación positiva para el SENA.

El SENA cumple la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral para la

incorporación de las personas en actividades productivas que contribuyan al crecimiento social, económico y tecnológico del país. Además de la formación profesional integral, impartida a través de sus centros de formación, brinda servicios de formación continua del recurso humano vinculado a las empresas; información; orientación y capacitación para el empleo; apoyo al desarrollo empresarial; servicios tecnológicos para el sector productivo, y apoyo a proyectos de innovación, desarrollo tecnológico y competitividad (Ministerio del Trabajo, 2013).

El SENA tiene 33 regionales y 116 centros de formación en el País. Además, 287 aulas móviles rodando por toda Colombia para llegar presencialmente a lugares sin centros físicos. Finalmente, el SENA ofrece 100% cobertura con formación gratuita a través del SENA virtual.

Los programas de formación para el trabajo y desarrollo humano han crecido hasta tal punto que ya se cursa un proyecto de ley (tramitado por la Asociación Nacional de Instituciones de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano ASENTOFT) para convertirlos en formación profesional, ya que no se ha dado la articulación e integración con la educación superior. Según (El Observatorio de la Universidad Colombiana, 2014) esto pone en riesgo la permanencia de la formación técnica y tecnológica que se ofrece en las IES, ya que la propuesta busca que los actuales técnicos laborales tengan la posibilidad de continuar su formación y titularse como técnicos superiores que sería equivalente a los actuales tecnólogos. El asunto tiene que ver con la naturaleza formativa entre unos y otros, los programas para el trabajo se diseñan por competencias y están estructurados para el hacer y para los oficios, por lo que no deben atender al mismo modelo pedagógico de los de educación superior, sino que están montados sobre talleres y acompañamiento directo. Se presume que el 70% de sus currículos se basan en el hacer y 30% en lo teórico. Mientras los técnicos y tecnólogos egresados de las IES tienen un porcentaje mucho más alto de formación teórica.

La educación superior, de carácter tradicional, registra a diciembre de 2013 una matrícula de 2.103.000 estudiantes, distribuidos en 286 instituciones de educación superior, que ofertan cerca de 11 mil programas académicos. Esta oferta se regula a través de la Ley 30 de 1992 y se controla desde la Dirección de Calidad del MEN.

Los programas de educación superior se trabajan mediante créditos académicos, tienen un altísimo componente teórico y poco práctico y permiten la movilidad de estudiantes entre uno y otro nivel (técnico profesional, tecnológico y profesional), gracias a posibilidades como los ciclos propedéuticos o vía homologación de estudios que, en ejercicio de su autonomía, pueden hacer las IES.

La educación para el trabajo y el desarrollo humano, que antes se llamaba educación no formal, registra una matrícula de aproximadamente 1.1 millones de estudiantes (no se tiene el dato exacto), matriculados en cerca de 3.400 instituciones, con más de 16 mil programas académicos. Esta oferta se regula a través de la Ley 1064 de 2006, y se controla desde las 91 Secretarías de Educación Municipal del país y no desde el nivel central. A diferencia de las instituciones de educación superior, que deben hacer todos sus trámites ante el MEN, las instituciones para el trabajo deben solicitar su licencia y reconocimiento de programas en las secretarías de educación de cada uno de los municipios en que desee ofertarlo.

A diciembre de 2013 se encontraban registradas 3.343 instituciones de educación para el trabajo, con 16.290 programas en el nuevo sistema nacional de información que, para el tema, creó el MEN. Al 31 de marzo [2014] la cifra ya había subido a 3.413 instituciones, con 16.763 programas. Es decir, en tres meses se crearon 70 nuevas instituciones.

La cifra, según conocedores, puede ser mucho más alta. En los municipios no hay personal en las secretarías de Educación que se dedique realmente al tema, y vigile y controle la creación y operación de estas entidades. En ciudades y municipios están operando instituciones de educación para el trabajo sin el correspondiente registro ante su Secretaría de Educación. (Ibíd., p.4)

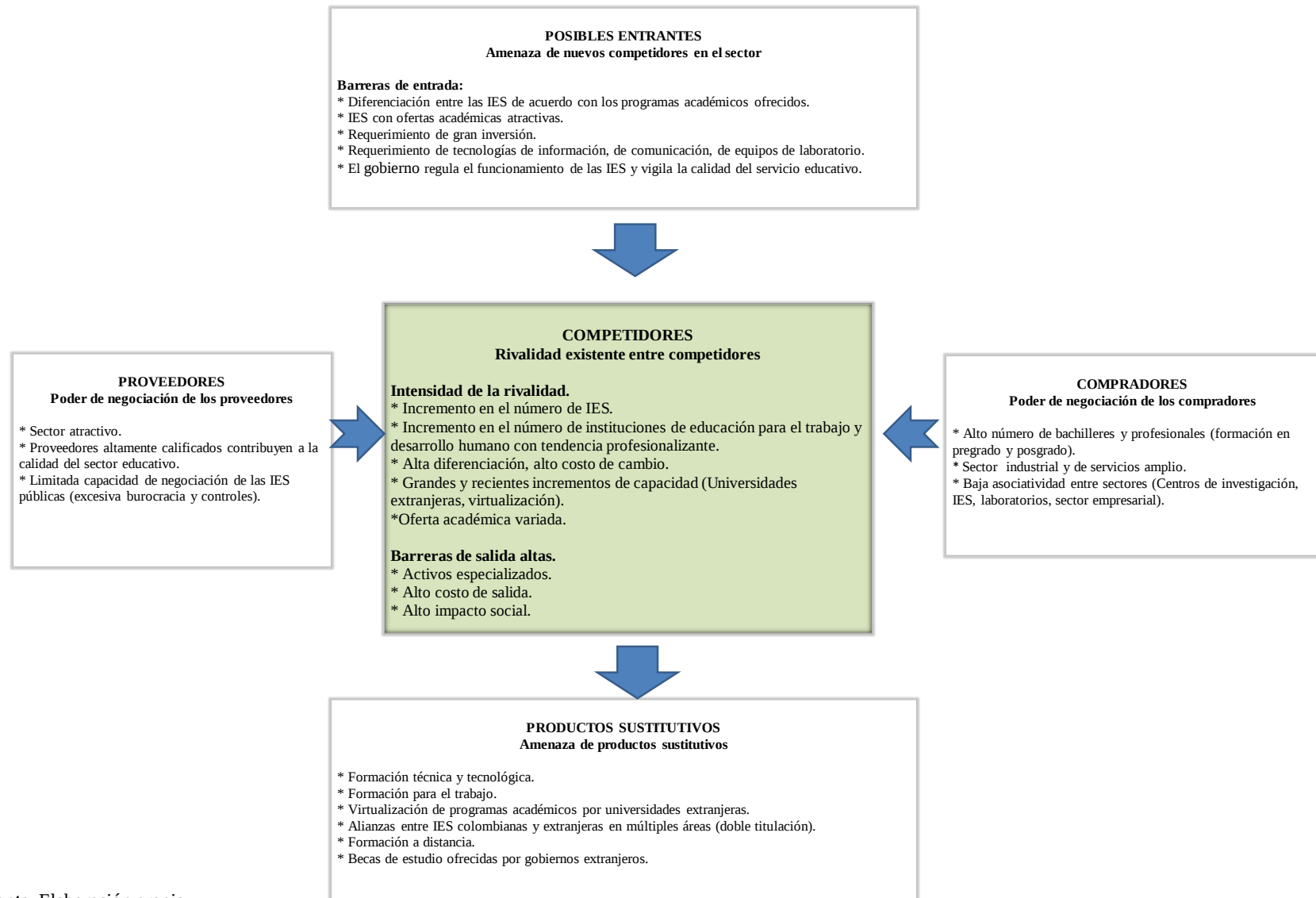
A través de la educación virtual también se encuentra sustitución¹⁰, con el uso de las TIC se ha incrementado la oferta de programas en educación superior virtual. Desde esta perspectiva y como una nueva forma de enseñar y de aprender desde cualquier lugar del mundo se puede acceder a este tipo de educación que se presenta como flexible y personalizada.

Con los TLC también se abre la puerta a IES extranjeras que entren a competir en el mercado tanto local, regional como en el nacional. La competencia internacional en el sector educativo existe hoy bajo tres modalidades: las alianzas entre universidades colombianas y extranjeras en múltiples áreas; las ofertas de cursos de formación a distancia; y la formación de estudiantes colombianos de pregrado y posgrado en universidades del exterior a través de becas de estudio ofrecidas por gobiernos extranjeros.

Para cerrar el análisis del sector, en la Figura 11 se presentan los elementos que determinan su estructura competitiva, los cuales desde el punto de vista estratégico, son aquellos que conducen a detectar las oportunidades y amenazas generales que se concretarán en la fase de diagnóstico, y son los puntos básicos sobre los que se realiza el análisis estructural del sector (Tabla 17).

¹⁰ En algunos casos puede ser autosustitución cuando las mismas IES regionales implementan mejoras tecnológicas para ampliar cobertura a través de la creación de programas académicos virtuales.

Figura 11. Cinco fuerzas competitivas



Fuente. Elaboración propia

Tabla 17. Análisis estructural del sector de la educación superior.

UNIVERSIDAD DEL VALLE		MARCO ESPECÍFICO DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE					FECHA:
		PERFIL COMPETITIVO DEL SECTOR					Dic-12
EDUCACION SUPERIOR		REPULSIÓN		NEUTRA	ATRACCIÓN		
		ALTA	MEDIA		MEDIA	ALTA	
1. Competidores Actuales							
1.1 Rivalidad entre competidores							
Número de competidores	Grande	1					Peq
Diversidad de competidores	Grande	1					Peq
Crecimiento del sector	Lento				1		Rápido
Incrementos de capacidad	Grande					1	Cont.
Capacidad diferenciación del producto	Baja					1	Alta
Importancia de la empresa	Alta	1					Baja
1.2 Barreras de Salida							
Especialización de los activos	Alta	1					Baja
Costo de salida	Alto	1					Bajo
Interacción estratégica	Alta	1					Baja
Restricciones sociales o del gobierno	Altas	1					Bajas
2. Posibles Entrantes							
Barreras de Entrada							
Diferenciación del producto	Baja					1	Alta
Necesidades de capital	Bajas					1	Altas
Acceso a tecnologías de punta	Amplio	1					Limitado
Protección gubernamental	Baja					1	Alta
3. Poder de los Proveedores							
Número de proveedores importantes	Bajo					1	Alto
Importancia del sector para proveedores	Pequeña					1	Grande
Costo de cambio del proveedor	Alto	1					Bajo
4. Poder de los Compradores							
Número de clientes importantes	Bajo					1	Alto
Rentabilidad del cliente	Baja	1					Alta
5. Productos sustitutos							
Disponibilidad de productos sustitutos actuales y en un futuro próximo	Grande	1					Pequeña
Rentabilidad y agresividad del productor y del producto sustitutivo	Alta	1					Baja
Perfil Numérico (suma)		12	0	0	1	8	

Fuente. Datos propios. Esquema de Betancourt G., B. Análisis sectorial y competitividad. Poemia. Cali, 2012.

5. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA – BENCHMARKING

El Benchmarking o referenciación es un método de gestión estratégica que se emplea para mejorar las prácticas empresariales, analizando otras organizaciones para aprender de ellas. Se trata de un proceso de análisis por comparación que permite revisar el desempeño de una organización, referenciándola con otras que realicen la misma actividad. Se pretende el logro de mejores resultados a través de un proceso continuo de medir productos, servicios y prácticas contra competidores fuertes o reconocidos como líderes (Betancourt Guerrero B. , 2013).

Durante las últimas décadas, las instituciones de educación superior han utilizado el benchmarking como un enfoque y una técnica adicionales para el control y la mejora de la calidad. Es una actividad que permite comparar estructuralmente los propios procesos institucionales con las mejores prácticas y resultados de instituciones similares, con el fin de poder identificar brechas de desempeño, establecer planes de mejoramiento e implementar planes de acción. Esta técnica ha sido aplicada a instituciones en su conjunto; a unidades, funciones y procesos de estas instituciones; a disciplinas académicas y programas que las enseñan y también, últimamente a sistemas nacionales de educación terciaria. (Brunner , 2009)

5.1 UNIVERSIDADES A COMPARAR

La selección de las organizaciones a comparar se hizo de forma concertada con el Jefe del Departamento de Química teniendo en cuenta las instituciones de educación superior que cuentan con un departamento de química o su equivalente a nivel nacional y que, coinciden con aquellas que han mostrado buen desempeño en los diferentes informes, en este caso se tuvieron en cuenta las 4 primeras universidades asociadas a la química que de acuerdo con la clasificación efectuada por SCImago Institutions Rankings (SIR Iber 2013 Colombia) muestran una batería de indicadores bibliométricos que desvelan algunas de las principales dimensiones del rendimiento de la investigación. En este sentido las instituciones seleccionadas fueron Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Universidad de los Andes y la Universidad Industrial de Santander, que junto con la Universidad del Valle son las únicas en el país que ofrecen programas de doctorado en química.

De otro lado y teniendo en cuenta indicadores asociados a reputación académica, reputación de los empleadores, producción académica (artículos y citaciones), planta profesoral con formación doctoral, población estudiantil, la consultora británica Quacquarelli Symonds (QS) en el informe QS University Rankings: América Latina, se encuentra que Colombia cuenta con 42 universidades en el top 300 – superadas por Brasil y México, que cuentan con 81 y 50 respectivamente. En este

ranking la Universidad del Valle aparece en el puesto 700 y es superada por las universidades Andes, Nacional, Javeriana y de Antioquia. Igualmente, y con respecto al reporte de las mejores universidades de Colombia por disciplinas, se tiene que en el área de la química específicamente la Universidad del Valle es superada por la Universidades Nacional, Universidad de Antioquia y la Universidad Industrial de Santander. (QS Quacquarelli Symonds, 1994-2014).

5.1.1 Universidad Industrial de Santander (UIS)

Es una institución de educación pública de carácter oficial, del orden departamental, que inició labores en marzo de 1948. Su sede principal se encuentra ubicada en la ciudadela universitaria de la ciudad de Bucaramanga. La UIS también cuenta con cuatro sedes regionales ubicadas en los municipios de Barbosa (Santander), Barrancabermeja, El Socorro (Santander) y Málaga (Santander). La acreditación institucional de alta calidad fue renovada por el término de 8 años a partir del 24 de abril de 2014.

Su Escuela de Química tiene como misión la formación de químicos profesionales capaces de desempeñarse con excelencia en el mundo laboral. Posee un programa académico ajustado a estándares nacionales e internacionales y articula sus actividades docentes, investigativas y de extensión con el fin de generar, conservar, contextualizar y divulgar los saberes químicos. Orienta su labor hacia los principios universales del método científico, practicando en todo su quehacer -sujeto a una constante reflexión crítica- la libertad, la autonomía, la tolerancia y el respeto al ser humano, como valores fundamentales para el desarrollo de sus procesos de enseñanza y de aprendizaje, de investigación y de extensión a la comunidad. Sustenta su trabajo en la capacidad laboral de sus empleados, en la excelencia académica de sus profesores y en la calidad humana y compromiso de todos sus integrantes con los propósitos institucionales. Impulsa a sus estudiantes a ser protagonistas de su propia formación profesional y aporta a la comunidad su capacidad investigativa a través de asesorías y servicios técnicos especializados (Universidad Industrial de Santander, 2011).

El Programa actual de Química busca dar cabida a toda una serie de necesidades, requerimientos y actividades, que, enfocadas dentro de sus tres pilares -docencia, investigación y extensión- permiten ofrecer un currículo académico actualizado, de alta calidad, acorde con las tendencias de la ciencia en general y de la química en particular y consecuente con la Misión de la Universidad Industrial de Santander.

5.1.2 Universidad de los Andes

Es una universidad privada ubicada en la ciudad de Bogotá D.C, que fue fundada en 1948, y concentra parte de la élite académica y técnica de Colombia desde su fundación por Mario Laserna Pinzón, Francisco Pizano De Brigard y Alberto Lleras Camargo, entre otros.

Recibió la acreditación institucional de alta calidad por parte del Consejo Nacional de Acreditación el 30 de junio de 2005, por un lapso de 9 años, siendo, la institución con el segundo lapso más alto del país.

Desde la fundación de la Universidad, el Departamento de Química ha estado presente en el desarrollo de los diferentes programas académicos y de investigación de todos los departamentos y centros que requieren de los aportes de esta ciencia, para aplicarlos al conocimiento de los materiales y del entorno.

El Departamento ha logrado un desarrollo independiente y un nivel importante en los últimos años, al crear grupos de investigación y desarrollar actividades en cooperación con centros de primer nivel, tanto nacionales como extranjeros. Consolida un cuerpo profesoral con alta participación en investigaciones que redundan en beneficio de su práctica docente.

Adicionalmente la planta física, los equipos y suministros con que cuenta permiten soportar de manera eficiente trabajos de investigación relacionados con aspectos teóricos y prácticos del estudio de la química y ofrecer servicios externos e internos (Universidad de los Andes, 2013).

5.1.3 Universidad Nacional de Colombia (UNAL)

Es una universidad pública y autónoma de orden nacional colombiana. Fue establecida por ley en 1867 por el Congreso de los Estados Unidos de Colombia. Su influencia, tamaño y capacidad investigativa la han llevado a convertirse en la universidad más importante del país.

La universidad cuenta con 8 sedes: Amazonia, Bogotá, Caribe, Manizales, Medellín, Orinoquia, Palmira y Tumaco. El 9 de abril de 2010 el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), adscrito al del Ministerio de Educación Nacional, le otorgó la Acreditación Institucional de Alta Calidad por un periodo de 10 años, en todas sus sedes, siendo con la Universidad de Antioquia y la Universidad del Valle las únicas universidades del país en obtener el mayor número de años de acreditación institucional desde que existe este organismo evaluador del Estado.

Su Departamento de Química tiene como misión la formación de profesionales e investigadores cuya excelencia se reconozca en el ámbito nacional e internacional, capaces de generar nuevos conocimientos y liderar el desarrollo investigativo autónomo e interdisciplinario, incorporando avances científicos y tecnológicos a la realidad nacional a través de la extensión y asistencia profesional a la sociedad.

5.1.4 Universidad de Antioquia

Es la institución académica de educación superior más importante del departamento de Antioquia y la universidad estatal más antigua de Colombia, fundada en 1803. Recibió la acreditación institucional de alta calidad del Ministerio de Educación Nacional el 5 de septiembre de 2003, por un lapso de 9 años, convirtiéndose en la primera universidad pública en lograrlo. El 14 de diciembre

de 2012, la Universidad recibió la renovación de la acreditación institucional de alta calidad de forma consecutiva -siendo una de las pocas universidades colombianas en lograrlo-, por parte del Consejo Nacional de Acreditación, y por un periodo de 10 años.

Su sede principal está ubicada en la ciudad de Medellín y cuenta con sedes alternas en otras localidades de Antioquia como Amalfi, Andes, Caucasia, Carmen de Viboral, Envigado, Puerto Berrío, Santa Fe de Antioquia, Segovia, Turbo y Yarumal.

Es una entidad descentralizada del departamento de Antioquia, organizada como un ente universitario autónomo con régimen especial, vinculada al Ministerio de Educación Nacional en lo que tiene que ver con las políticas y a la planeación del sector educativo y en relación con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

Su Facultad de Ciencias Exactas y Naturales se localiza en Medellín, es una unidad académica fundada en 1980, actualmente está constituida por los institutos de Biología, Física y Química y por el Instituto de Matemáticas. Cuenta además con el Centro de Investigaciones en Ciencias Exactas y Naturales (CIEN), el Herbario Universidad de Antioquia y el Centro de Extensión.

La Facultad se dedica al estudio, la investigación y difusión de las disciplinas relacionadas con los campos de la Biología, Física, las Matemáticas y la Química. Además, desarrolla programas académicos de formación en pregrado y posgrado y promueve actividades de investigación, docencia y extensión.

5.2 FACTORES CLAVE DE ÉXITO

Los factores clave de éxito se definen como el número limitado de áreas en las cuales los resultados, si son satisfactorios, asegurarán el funcionamiento competitivo y exitoso para la organización. Es decir, estos factores son las pocas áreas clave en las que "las cosas deben ir bien" para que el negocio prospere y así los objetivos del gerente puedan alcanzarse. (Rockart & Bullen, 1981).

Para el análisis se establecieron como factores clave de éxito aquellos que están relacionados con las funciones misionales de la Universidad del Valle, teniendo en cuenta aquellos aspectos en los que ha venido trabajando en sus procesos de acreditación y el perfil académico de la institución, que para este caso, es la investigación.

5.2.1 Capital humano docente (profesores)

Esta sección caracteriza los actores relacionados con las funciones misionales en la Universidad tales como: el personal docente nombrado y su nivel de formación.

Se tiene en cuenta el número de profesores nombrados con que cuenta la unidad académica y su respectiva formación académica (% de profesores con doctorado). Entre mayor sea la proporción

de profesores nombrados mayor posibilidad de establecer condiciones académicas continuas para los estudiantes, mayor sentido de pertenencia y posibilidades reales de participar en los procesos de formación e investigación. Un alto nivel de formación brinda la posibilidad de establecer planes de mejoras académicas, de generar y difundir conocimiento, y en general de suministrar una formación de calidad.

5.2.2 Investigación

La actividad investigativa hace parte del perfil académico de la Universidad. Es aspecto de gran importancia y pilar del Plan Estratégico de Desarrollo, que se basa en los conceptos de formación integral y de universidad basada en la investigación, fundamental para la unidad académica en tanto es una de las funciones misionales de la Universidad cuyo proceso está orientado a la producción y difusión de conocimientos, mediante la formulación, evaluación, promoción, apoyo y consolidación de las políticas, proyectos y servicios de investigación y consultoría en campos relacionados con la ciencia, la tecnología, la innovación, la cultura, el arte y las humanidades. La investigación es un factor de diferenciación en el cual la Universidad del Valle es competitiva por el trabajo constante de sus grupos de investigación. Para el caso en particular se medirá con tres indicadores: el número de grupos de investigación registrados en Colciencias y relacionado con la producción académica de los docentes registrada en la base de datos SCOPUS el índice h^{11} por profesor (desde el año 2004) y el número de documentos publicados por profesor.

5.2.3 Oferta académica

Hace referencia a los niveles de formación que ofrece la unidad académica (técnico, tecnológico, profesional y posgrado) y el número de programas que ofrece, lo cual requiere recurso humano calificado, instalaciones acordes al número de estudiantes matriculados por semestre, y equipos de laboratorio, de igual manera acordes a los programas que se ofrecen, esto se ve reflejado cuando los programas académicos obtienen la acreditación de alta calidad.

5.2.4 Cobertura

Se trata del número de estudiantes matriculados en los programas académicos que ofrece la unidad académica en su sede principal y en otras sedes. La Universidad tiene el compromiso de propiciar la mejora de la oferta de la educación superior en términos de cobertura, calidad y pertinencia, lo cual implica en cierta medida el aumento de cupos.

¹¹El índice h fue propuesto por Jorge Hirsch de la Universidad de California en el año 2005, para hacer el balance entre el número de publicaciones y el número de citas recibidas.

5.2.5 Graduados

El número de graduados permite conocer la proyección de la Universidad en la sociedad y como tal, su desempeño ayuda a evaluar el quehacer académico, el impacto y la pertinencia social de los programas académicos.

5.2.6 Acreditación y certificación de programas académicos

Se revisa el número de programas académicos que cuentan con el reconocimiento del Ministerio de Educación Nacional (MEN). Teniendo en cuenta que la acreditación de los programas académicos permite mejorar en cuanto a: calidad docente, calidad de los estudiantes, calidad curricular y calidad de la administración y la infraestructura como un todo coherente y coordinado al servicio de la formación.

5.2.7 Internacionalización

La internacionalización es una de las líneas estratégicas de los planes educativos de las universidades en Colombia, uno de los fenómenos de la globalización y agente de cambio de más alto impacto en la educación superior, direccionándola hacia nuevos destinos: procesos de cooperación internacional, interculturalidad, transferencia de conocimientos a través de los resultados de la investigación, y en general una conectividad con el mundo que puede llegar a ser motor de desarrollo económico (ORI Vicerrectoría de Investigaciones Universidad del Valle, 2013). La doble titulación es uno de las actividades que permite fomentar los procesos de internacionalización.

5.2.8 Vinculación con el entorno

Es la relación que la unidad académica ha establecido con la región a través de servicios tecnológicos, capacitaciones, asesorías. El vínculo con el entorno es la posibilidad que tiene la unidad académica de extender sus servicios, de proyectarse socialmente, y en general de alcanzar otros niveles que favorezcan el desarrollo interno de la unidad académica en todos los procesos misionales. Adecuados vínculos externos favorecen el aumento de cobertura, la calidad institucional, posibilidades de movilidad e intercambios docentes y de estudiantes, la generación de recursos propios que permitan el alivio en cierta medida de la desfinanciación de la IES.

5.2.9 Acreditación y certificación de laboratorios

La certificación de los laboratorios da la confianza sobre los resultados emitidos por ellos en las actividades de investigación y extensión que desarrolla la institución. Como también la capacidad del laboratorio para responder por los resultados que se generan, vista esta capacidad como los recursos físicos disponibles y adecuados, el control sobre el medio ambiente, y de información personal, las habilidades y experiencias disponibles para realizar los análisis. Número de

laboratorios de investigación y extensión certificados. La acreditación y certificación redundan en la calidad en los espacios de prácticas académicas y en donde se realizan las actividades sustantivas de la Universidad, los laboratorios.

5.3 MATRIZ DEL PERFIL COMPETITIVO

La matriz de perfil competitivo es un diseño de Fred David¹² que identifica a los principales competidores de la empresa, así como sus fuerzas y debilidades particulares, en relación con una muestra de la posición estratégica de la empresa. Esta matriz permite determinar el peso relativo de cada factor de éxito, calificar cada factor para cada uno de los rivales y establecer el nivel de desempeño de cada uno de los rivales (Vásquez Castro, 2002).

La matriz del perfil competitivo se elabora una vez se haya descrito la importancia de cada factor clave de éxito. Para su construcción se elabora una lista de los factores externos más sobresalientes, en la columna peso se asigna una cifra teniendo en cuenta la importancia de cada factor respecto de los demás, la suma debe dar 100% o 1,0, para el caso que nos ocupa esta ponderación es el resultado de la consulta realizada a 13 profesores del Departamento de Química, cuyos resultados se promediaron. La columna valor, en ella se registra la calificación que dan los analistas, usando la escala de 0 a 4, donde 0 se asigna cuando no se evidencia actividad relacionada con el factor, 1 es la peor calificación y 4 expresa el mejor desempeño de cada unidad académica en ese factor. Finalmente, la columna valor sopesado, se calcula multiplicando peso por valor, registrando el resultado en cifras decimales.

Con los datos tabulados en la matriz se elaboraron los radares de valor y de valor sopesado (también conocidos como diagramas de araña) que permiten observar las diferencias que existen entre el estado actual y el estado ideal de cada factor. Además, de recoger los distintos puntos de vista de los miembros del equipo de trabajo sobre el desempeño de la institución en un ambiente competitivo, facilitan el diseño de estrategias competitivas, al mostrar claramente los factores o categorías de desempeño claves que requieren acciones de mejoramiento (Betancourt G. , Benchmarking Competitivo. Un enfoque práctico, 2013).

A continuación se muestran la matriz de perfil competitivo MPC (Tabla 18) y los diagramas de araña generados para las unidades académicas (Departamentos, Instituto o Escuela) de Química de cada una de las instituciones de educación superior con las cuales se realizó el Benchmarking (Ver Figuras de las 12 a la 23).

¹² El Dr. David es TransSouth Professor en Administración Estratégica, en la Universidad Francis Marion, EE.UU. Ha enseñado política de empresa y administración estratégica tanto a nivel de pre grado como a nivel de postgrado por más de 22 años.

Tabla 18. Matriz del perfil competitivo

FACTORES CLAVE DE ÉXITO	INDICADORES	PESO		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Departamento de Química		UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Instituto de Química		UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Escuela de Química		UNIVERSIDAD DE LOS ANDES Departamento de Química		UNIVERSIDAD DEL VALLE Departamento de Química	
				VALOR	VALOR SOPESADO	VALOR	VALOR SOPESADO	VALOR	VALOR SOPESADO	VALOR	VALOR SOPESADO	VALOR	VALOR SOPESADO
Profesores	No profesores nombrados	7	0,07	4	0,29	2,5	0,18	2,5	0,18	1	0,07	2	0,15
	% profesores con doctorado	8	0,08	3	0,25	3	0,25	2	0,17	3,5	0,30	4	0,34
Investigación	Índice h/profesor	9	0,09	3	0,28	4	0,38	1	0,09	3	0,28	4	0,38
	No documentos publicados/profesor	9	0,09	3	0,26	3	0,26	2	0,17	3	0,26	4	0,34
	No de grupos de investigación/unidad académica	6	0,06	4	0,25	2	0,13	2	0,13	2	0,13	2	0,13
Oferta académica	Niveles de formación	8	0,08	3	0,23	4	0,31	3,5	0,27	3	0,23	4	0,31
	No de programas académicos	6	0,06	4	0,24	3	0,18	4	0,24	3	0,18	4	0,24
Cobertura	No de estudiantes matriculados (desde año 2000)	7	0,07	4	0,27	3	0,20	3	0,20	1	0,07	4	0,27
Graduados	No de graduados (desde año 2000)	5	0,05	4	0,20	2,5	0,13	3,5	0,18	1	0,05	3,5	0,18
Acreditación y certificación de programas académicos	% de programas académicos con acreditación de alta calidad	11	0,11	2	0,21	2	0,21	0	0	3	0,32	4	0,42
Internacionalización	No de programas académicos con doble titulación	5	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vinculación con el entorno	asesorías, consultorías, capacitaciones, servicios especializados de lab.	11	0,11	2,5	0,27	1	0,11	4	0,44	2,5	0,27	3	0,33
Acreditación y certificación de laboratorios	% de laboratorios de investigación y extensión acreditados	8	0,08	1	0,08	0	0	3	0,23	1	0,08	2,5	0,19
SUMATORIA		100	1,00	37,5	2,84	30	2,34	30,5	2,30	27	2,23	41	3,27

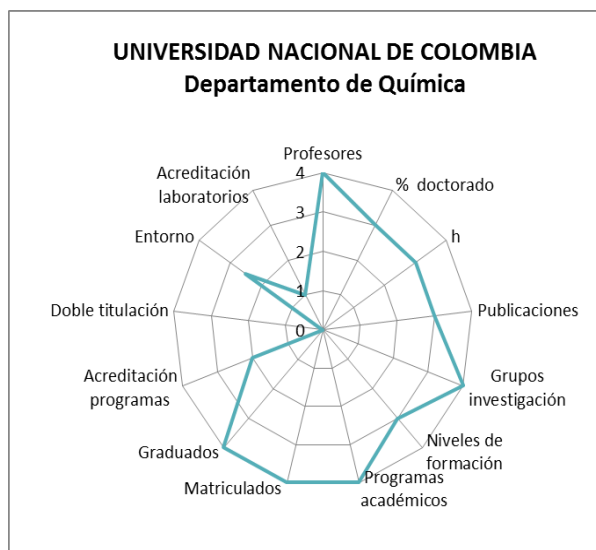
Fuente. Elaboración propia

5.4 RADARES DEL BENCHMARKING (DE VALOR Y DE VALOR SOPESADO) POR UNIVERSIDAD

A continuación se revisan uno a uno los gráficos radiales para cada una de las unidades académicas revisadas para el Benchmarking, y al final los gráficos en conjunto de todas las universidades. Es importante tener en cuenta que en estos gráficos se observan los indicadores empleados para la revisión, pero en la explicación de los mismos se hace referencia a los correspondientes factores claves de éxito. Así cuando se hable de profesores se hace referencia del número de profesores nombrados y su porcentaje de doctores; investigación al número de grupos de investigación, número de documentos publicados e índice h; oferta académica, a los niveles de formación y el número de programas académicos que ofrece cada unidad académica. La información completa puede verse en la Tabla 18.

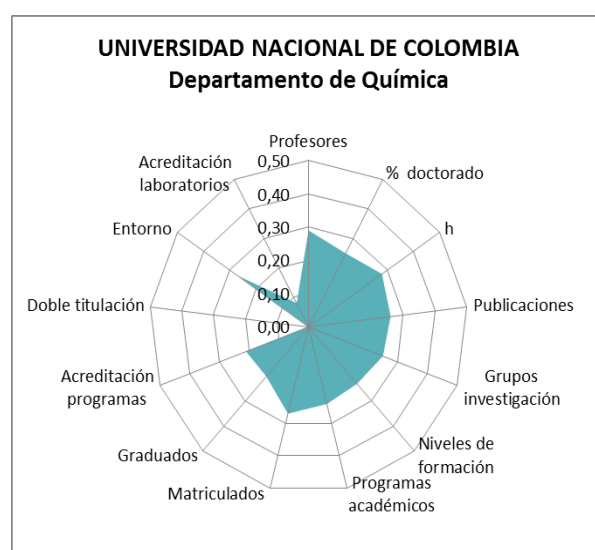
5.4.1 Universidad Nacional de Colombia

Figura 12. Radar de valor DQ de la Universidad Nacional de Colombia



Fuente. Elaboración propia

Figura 13. Radar de valor sopesado DQ de la Universidad Nacional de Colombia



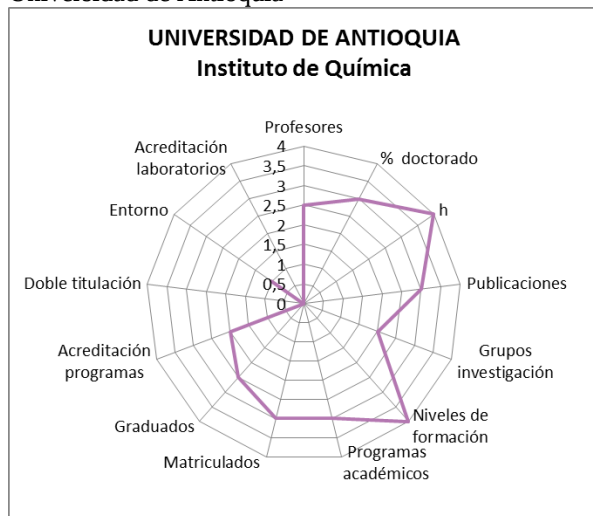
Fuente. Elaboración propia

En términos generales el DQ de la Universidad Nacional de Colombia ha presentado en los últimos diez años (desde 2004) el mejor desempeño en lo que respecta al impacto sobre el entorno a través de sus graduados; la cobertura a partir del número de estudiantes matriculados en cada uno de sus programas académicos; igualmente el capital humano docente, entendido como la capacidad y la calidad de servicios que puede prestar y su capacidad investigativa a través del número de grupos de investigación con acreditación A1 de COLCIENCIAS (10 de 32). Al igual que la Universidad del Valle su perfil académico muestra énfasis en la investigación.

De otro lado y con respecto a la producción académica, representada en el índice h y el número de publicaciones se puede decir que su desempeño es bueno. Igual desempeño se observa en el perfil académico de sus egresados, visto desde el punto de vista del tipo de programas que ofrece y sus certificaciones de calidad. En este sentido se puede decir que el DQ ha centrado sus productos a un sector de la población y su énfasis está en la formación posgraduada con el ofrecimiento de 4 programas diferentes. Con un desempeño promedio, el vínculo con el entorno a través de los servicios de extensión; esto se refleja igualmente en el bajo desempeño que muestra en lo que respecta a tenencia de certificaciones y acreditaciones en sus laboratorios y a un portafolio de servicios muy genérico. Si bien es cierto, la internacionalización se presenta como una tendencia y necesidad de las IES, este es un aspecto difícil de establecer en las IES estudiadas, no hay evidencia de indicadores de movilidades e intercambios estudiantiles, la información en este sentido está centralizada por la oficina de relaciones internacionales de la institución y sus datos son generales. Ver Figuras 12 y 13.

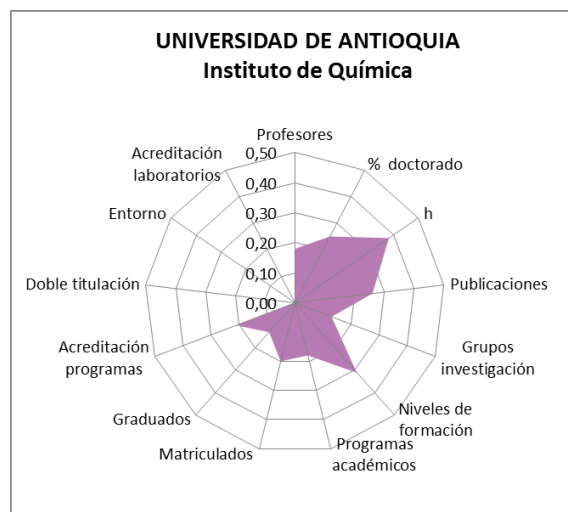
5.4.2 Universidad de Antioquia

Figura 14. Radar de valor Instituto de Química de la Universidad de Antioquia



Fuente. Elaboración propia

Figura 15. Radar de valor sopesado Instituto de Química de la Universidad de Antioquia



Fuente. Elaboración propia

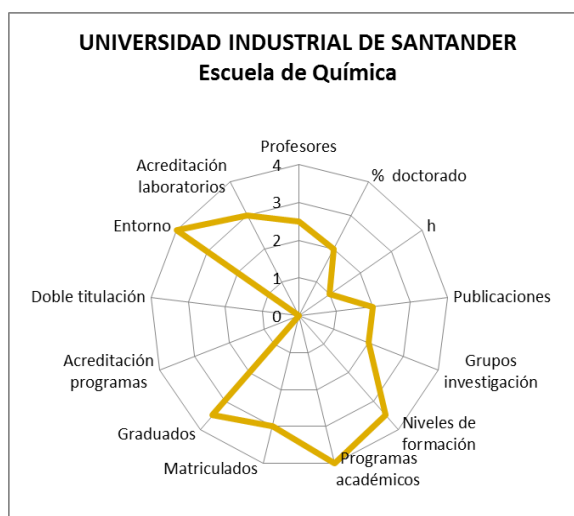
De las Figuras 14 y 15 se puede decir que el Instituto de Química de la Universidad de Antioquia muestra un comportamiento similar al de la Universidad Nacional en cuanto a su bajo desempeño en la vinculación con el entorno a través de los servicios de extensión que ofrece y los aspectos relacionados con la internacionalización. A diferencia de la Universidad Nacional, que ha centrado sus productos de formación a un sector de la población y su énfasis está en la formación posgraduada, el Instituto ofrece modalidades de formación universitaria en los diferentes niveles (tecnológico, pregrado y posgrado) si bien es cierto tiene mejor oportunidad de ampliar cobertura y de impactar en la sociedad, hoy por hoy, la capacidad de ofrecer formación posgraduada es vista como un elemento diferenciador y de mayor impacto en la naciente sociedad del conocimiento. El

mejor desempeño del Instituto de Química está en la producción académica, en donde se resalta que si bien es cierto el número de publicaciones no es muy alto, éstas son ampliamente consultadas lo cual se refleja en el alto desempeño en el índice h .

El Instituto de Química cuenta con un capital humano docente de 48 profesores nombrados, se puede decir que su capacidad y la calidad de servicios que puede prestar son altas. Con respecto al componente de investigación, reflejado a través de los grupos de investigación, muestra un desempeño bajo con sólo 10 grupos de investigación. Aunque es de anotar que 6 de estos grupos están clasificados A1 en la convocatoria de COLCIENCIAS 2013.

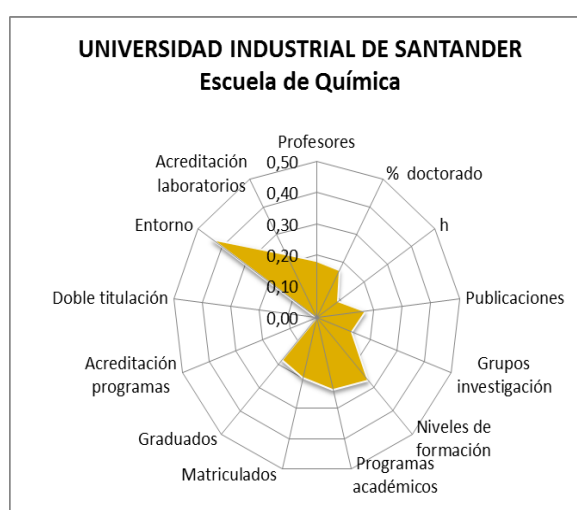
5.4.3 Universidad Industrial de Santander

Figura 16. Radar de valor Escuela de Química de la Universidad Industrial de Santander



Fuente. Elaboración propia

Figura 17. Radar de valor sopesado Escuela de Química de la Universidad Industrial de Santander



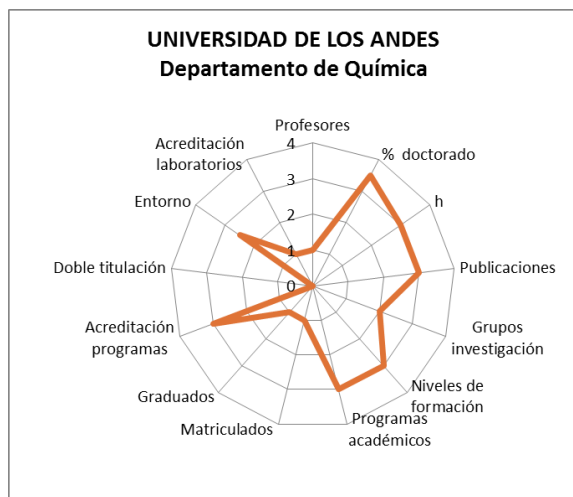
Fuente. Elaboración propia

Las Figuras 16 y 17 muestran la Escuela de Química de la UIS fuerte en la variable de desempeño que tiene que ver con su relación con el entorno, tiene un portafolio de servicios amplio por laboratorio, donde ofrecen no solo servicios tecnológicos (servicios especializados de laboratorio) sino también servicios relacionados con educación no formal, cursos de capacitación y entrenamiento, pasantías y consultorías. El gráfico radial también muestra buenos desempeños en cuanto al número de graduados, cobertura, la acreditación de laboratorios y formación académica (niveles de formación de pregrado, maestría, especialización y doctorado; con 5 programas académicos: Química, Maestrías en Química y Química Ambiental, Especialización en Química Ambiental y Doctorado en Química). Cuenta con una cantidad media de profesores (51), y no todos presentan formación doctoral, solo el 43%. Los desempeños críticos están en la investigación donde tanto el índice h como el número de publicaciones y el número de grupos de investigación no muestran desempeños que generen un reconocimiento especial. Otras variables críticas tienen

que ver con el tema de la internacionalización y la acreditación de sus programas académicos, los cuales solamente cuentan con el registro calificado para su funcionamiento.

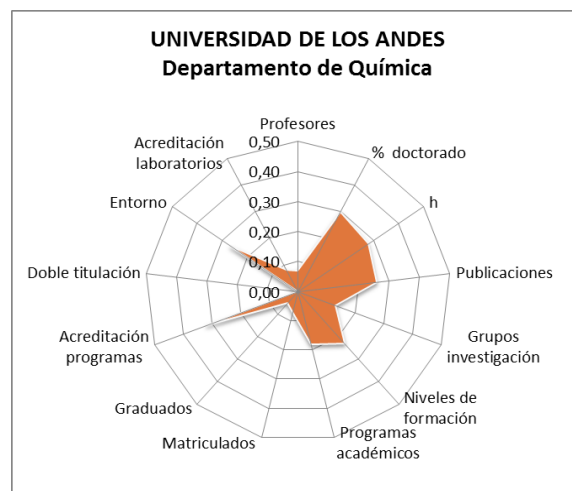
5.4.4 Universidad de los Andes

Figura 18. Radar de valor DQ de la Universidad de los Andes



Fuente. Elaboración propia

Figura 19. Radar de valor sopesado DQ de la Universidad de los Andes

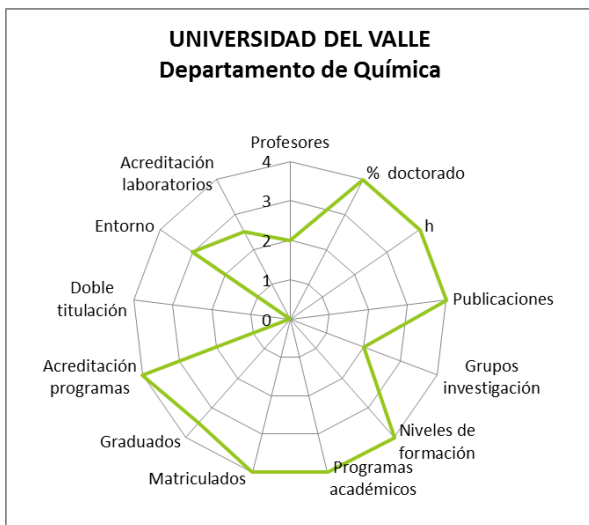


Fuente. Elaboración propia

La Universidad de los Andes no muestra desempeños altos que generen un reconocimiento especial, como se puede observar en los gráficos radiales correspondientes a las Figuras 18 y 19. En cuanto a los profesores tiene una planta pequeña (13 nombrados) con alto número de doctores (11). En cuanto a la investigación tiene buenos desempeños a pesar de tener pocos grupos de investigación (5 reconocidos por Colciencias) y como ya se mencionó un bajo número de profesores. Aunque tiene buena oferta académica (pregrado, maestría y doctorado; con 3 programas académicos) y uno de sus programas con acreditación de alta calidad, su cobertura y el número de graduados son factores críticos, al igual que la acreditación de laboratorios y los procesos de internacionalización. Su relación con el entorno sin ser crítica tampoco es sobresaliente.

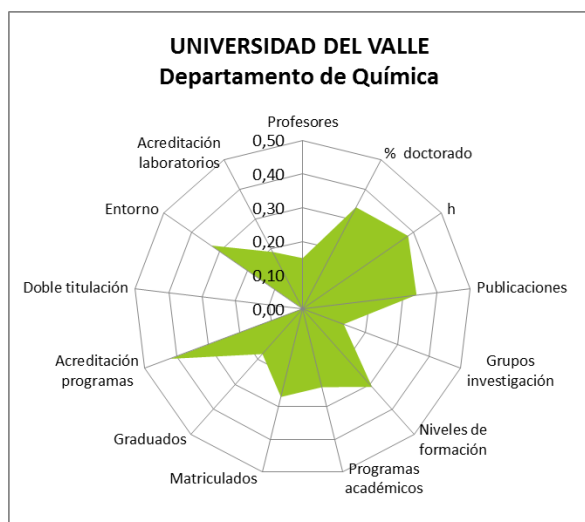
5.4.5 Universidad del Valle

Figura 20. Radar de valor DQ de la Universidad del Valle



Fuente. Elaboración propia

Figura 21. Radar de valor sopesado DQ de la Universidad del Valle



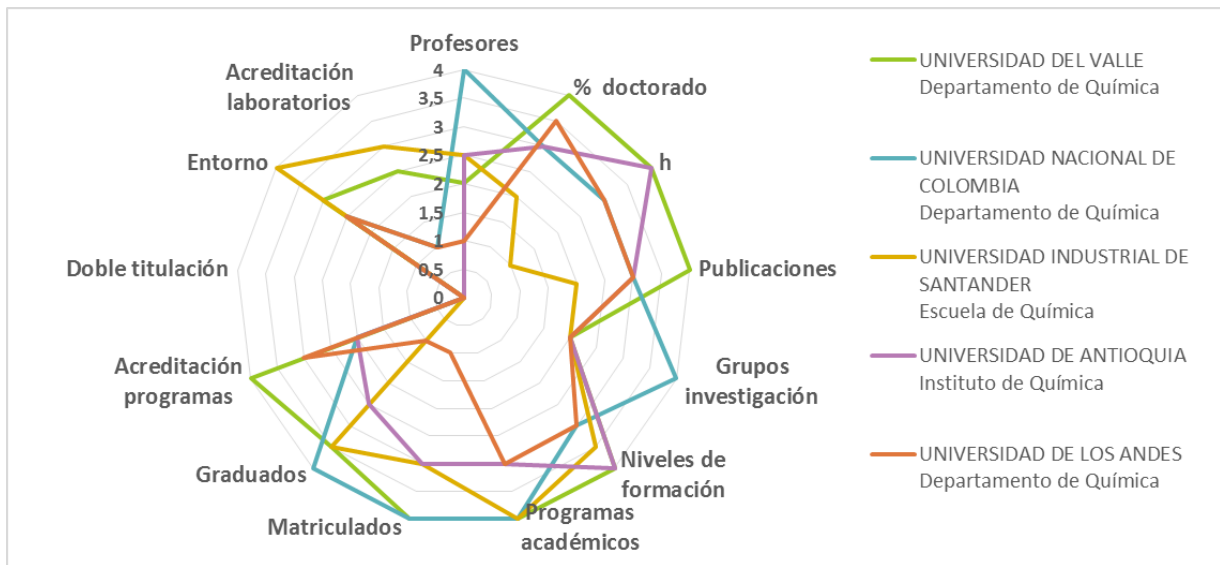
Fuente. Elaboración propia

En las Figuras 20 y 21 se observa el desempeño del Departamento de Química de la Universidad del Valle, el cual se destaca por tener un alto porcentaje de docentes con doctorado (96%) y una planta profesoral no muy grande (28). Sobresale también en investigación por el esfuerzo en generar conocimiento ya que tiene un alto número de publicaciones (30 por docente) y un índice h de 6 en promedio por docente, y 9 grupos de investigación reconocidos por Colciencias. Otros factores de interés son su oferta académica (tecnológico, universitario, maestría y doctorado con 5 programas académicos), 2 programas con acreditación de alta calidad, alta cobertura y un alto número de graduados. Sus factores críticos son la internacionalización, la acreditación de laboratorios, y una relación limitada con el entorno.

5.4.6 Conjunto radares de valor y valor sopesado

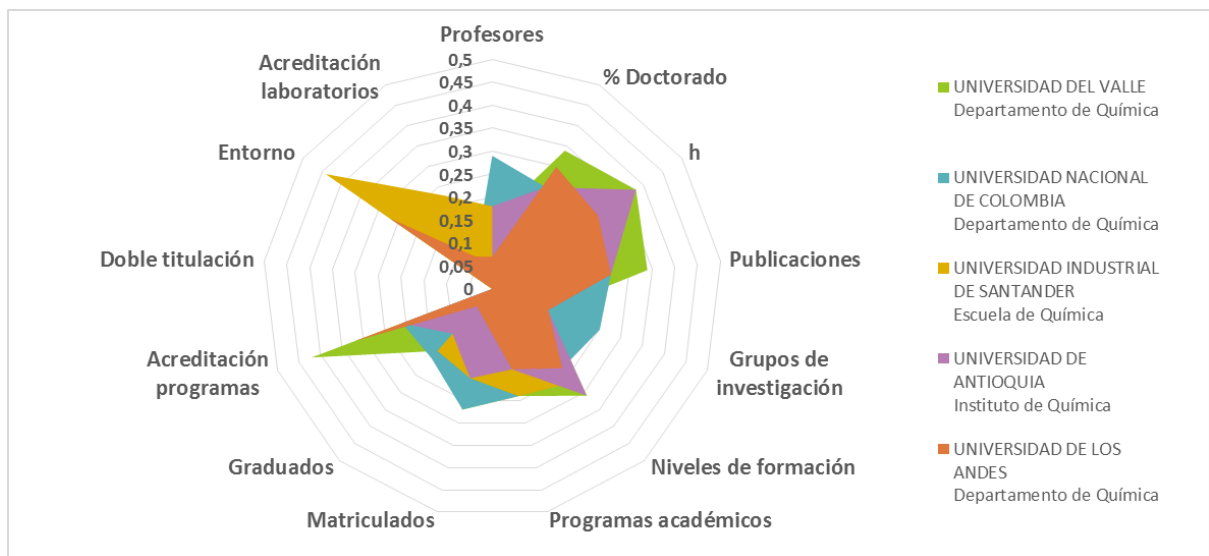
A continuación aparecen los radares de comparación de valor y valor sopesado en los que se observa el desempeño en conjunto de las unidades académicas analizadas.

Figura 22. Radar de valor conjunto todas las unidades académicas del Benchmarking



Fuente. Elaboración propia

Figura 23. Radar de valor sopesado de las unidades académicas del Benchmarking



Fuente. Elaboración propia

Las Figuras 22 y 23 muestran en conjunto los resultados del benchmarking de las unidades académicas de química de 5 universidades de Colombia, las cuales ofrecen el programa de doctorado en química y son las que han obtenido la acreditación institucional de alta calidad con el mayor número de años: las universidades Nacional, de Antioquia, y la del Valle 10 años, los Andes 9 años y la UIS 8 años (con 8 años hay otras instituciones de educación superior). Una vez revisados los factores claves de éxito, seleccionados entre los factores que orientaron los temas de análisis para dar cuenta de la calidad de una institución en el proceso de renovación de la acreditación de la Universidad del Valle, se puede observar la Universidad del Valle con el mayor

número de factores con buen desempeño: formación de los profesores, número de publicaciones por docente, índice *h* por docente desde el 2004, lo cual indica que la formación doctoral de los docentes les permite un mayor compromiso con la investigación, y en general con la generación y difusión del conocimiento. También se observa mejores niveles de formación y acreditación de los programas académicos. En términos generales el desempeño del Departamento de Química de la Universidad del Valle es el mejor, es el líder con un mayor valor sopesado (3,27) ver Tabla 18, lo cual no significa ausencia de factores por mejorar y factores críticos como la doble titulación (un indicador de la política de internacionalización), la relación con el entorno y la acreditación de sus laboratorios específicamente los relacionados con el servicio a la comunidad.

Le sigue el Departamento de Química de la Universidad Nacional de Colombia con un valor sopesado de 2.84, cuyas fortalezas están en el capital humano docente, la cobertura, la investigación y la oferta de programas académicos de posgrado y los factores críticos son la relación con el entorno a través de los servicios de extensión y la acreditación de sus laboratorios y las acciones de internacionalización. Vale la pena mencionar que el DQ de la Universidad Nacional, aunque tiene el mayor número de docentes (101) y el mayor número de grupos de investigación (32) reconocidos por Colciencias, que las otras unidades en comparación, no supera a las otras unidades en el número de artículos publicados ni en el índice *h*.

Finalmente y con valores sopesados muy cercanos están el Instituto de Química de la Universidad de Antioquia (2.34), la Escuela de Química de la Universidad Industrial de Santander (2,30), y el Departamento de Química de la Universidad de los Andes (2.23). El primero tienen su mejor desempeño en el impacto de la producción académica de sus profesores representado en un alto índice *h*; la segunda tiene su principal fortaleza en su relación con el entorno y la acreditación de los servicios especializados de laboratorio; y el Departamento de Química de los Andes, entre los factores revisados no presenta alguno que sobresalga respecto a las otras unidades académicas comparadas.

Se observa como factor crítico para todas las unidades académicas la doble titulación de los programas académicos, empleado en este trabajo como un indicador de las políticas de internacionalización de las unidades académicas en cuestión. Otros aspectos relacionados con la internacionalización como las movilidades de estudiantes, profesores e investigadores; y acciones que fomenten el bilingüismo no son fáciles de establecer puesto que la información relacionada se encuentra centralizada en las vicerrectorías y/o oficinas de relaciones internacionales. No hay evidencia de acciones descentralizadas llevadas a cabo por las unidades académicas, que permitan hacer una comparación entre unidades académicas equivalentes.

5.5 RECOMENDACIONES PARA EL DEPARTAMENTO DE QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE

A partir de los datos anteriores, se hacen las siguientes recomendaciones:

El DQ de la Universidad del Valle debe trabajar en algunos aspectos de desempeño importantes como es la certificación y acreditación de los laboratorios relacionados con la prestación de servicios a terceros, esto redundará en una ampliación de su zona de influencia y en el establecimiento y/o ampliación de las relaciones con el sector empresarial e industrial, mejorando así su vínculo con el entorno y propiciando nuevos beneficios como convenios, mayores ingresos a través de servicios prestados, los cuales se podrán invertir en el funcionamiento del DQ y así minimizar el impacto de la desfinanciación de la IES. A futuro los estudiantes se verán beneficiados porque tendrán mayor oportunidad de realizar prácticas en las empresas con las cuales se hayan generado convenios o algún tipo de vínculo, como también ampliar las posibilidades laborales. También es importante trabajar en las diferentes modalidades de internacionalización como los convenios de intercambio estudiantil, de profesores, movilidades, dobles titulaciones, internacionalización del currículo; esto redundará en mejores oportunidades de formación para los estudiantes, en el fortalecimiento del perfil y reputación de la Universidad.

Es importante resaltar que los resultados obtenidos en el Benchmarking no significan que el DQ de la Universidad del Valle sea excelente en otros factores como la formación y la investigación, sino que presenta mejores desempeños que las otras unidades comparadas, en los siguientes capítulos se podrán encontrar resultados complementarios.

Si bien es cierto, el DQ presenta un desempeño alto en la variable capital humano docente y en su capacidad investigativa, sugieren que se debe continuar incentivando la investigación y la producción científica. Quizás sea necesario fomentar lazos de cooperación e integración del Departamento de Química con sus pares en otros lugares del mundo, con el fin de alcanzar mayor presencia y visibilidad internacional. De ahí la importancia del trabajo mancomunado entre los grupos de investigación al interior del DQ para lograr mayor impacto con investigaciones multidisciplinarias.

6. ANÁLISIS INTERNO DEL DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

El análisis situacional interno de la empresa es el contexto en el que se da el trabajo. Se trata de analizar cuáles son sus recursos y capacidades, identificar las fortalezas y debilidades de la organización para afrontar estratégicamente el medio ambiente. El estudio de los recursos y capacidades de la empresa debe llevar en forma concluyente a responder los siguientes interrogantes: ¿qué es lo que la empresa hace bien? ¿Qué es lo que está bien en la empresa? ¿En qué está fallando? ¿Cuáles son sus carencias y limitaciones? ¿Cuáles son sus valores básicos, aquello que caracteriza el modo de operar de la empresa? ¿Qué distingue a esta empresa? (Pérez Castaño, Cómo formular un plan estratégico en las organizaciones, 1989).

En lo que respecta al sector público, Aramayo enuncia (Aramayo, s.f.) una serie de elementos que deben ser considerados de manera particular en este análisis: los recursos humanos de que dispone; la tecnología a su alcance; su estructura formal; sus redes de comunicación formales e informales; su capacidad financiera.

Teniendo en cuenta lo anterior, el análisis situacional interno del DQ se hizo en las siguientes dimensiones: un diagnóstico global que considera la gestión administrativa y financiera (planeación y estructura organizacional, recursos financieros, infraestructura y recursos tecnológicos); y la segunda dimensión, el análisis de la situación considerando las funciones o aspectos misionales de la Universidad (formación; investigación y gestión del conocimiento; y extensión y proyección social).

Inicialmente se hizo una revisión documental de la información relacionada con la gestión administrativa; capital humano; gestión académica; internacionalización; gestión de la investigación y extensión y proyección social. Esta información fue sometida a validación por los grupos de interés identificados (funcionarios, comité de Departamento, directores de los grupos de investigación, directores de programa y la dirección del LAI).

La validación e identificación de las principales debilidades y fortalezas, se hizo mediante talleres dirigidos a cada uno de los grupos de interés establecidos así: Gestión administrativa (Comité de Departamento, funcionaria encargada de trámites administrativos del Departamento y funcionaria encargada de trámites administrativos del LAI); Gestión académica (Vicedecano Académico de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, directores de los programas de pregrado y posgrado y coordinador de programa de la Sede Yumbo); Gestión de la investigación (Directores de los grupos de investigación); Extensión y proyección social (Representante del Comité del Departamento,

directores del LAI) y finalmente funcionarios administrativos. En cada taller se hizo una presentación general de la situación interna según el grupo, posteriormente los participantes discutieron los diferentes factores presentados y evaluaron la importancia de cada factor respecto a los demás y su repercusión en la unidad académica. Los resultados se presentarán al final del capítulo.

6.1 GESTIÓN ADMINISTRATIVA

6.1.1 Planeación

Si bien la Universidad del Valle ha trabajado con esfuerzo en la construcción de un plan estratégico de desarrollo que orienta el quehacer de la institución, el Departamento de Química no ha tenido por práctica hacer planeación a largo plazo, a pesar de algunos intentos que han resultado fallidos; como consecuencia no hay un proceso de planificación participativo ni un equipo de trabajo entrenado para ello. Además, que no se hace una referenciación de la competencia para compararse.

Cada jefe de departamento ha construido su propia propuesta de trabajo¹³ como un compromiso con la unidad académica de ejecutar actividades relacionadas con los procesos misionales, que buscan en cierta manera la eficacia de la gestión pero se queda, en el mejor de los casos, en la ejecución de actividades eficientes que aunque pretendan el desarrollo del Departamento no dejan de ser actividades aisladas y esfuerzos dispersos que pueden generar buenos resultados, pero no corresponden a objetivos y estrategias trazadas por la unidad académica. Estas propuestas carecen de una estrategia fundamental, se trata de programas de actividades con base en objetivos y presupuestos de carácter operativo, con un alcance de corto plazo, y con el propósito de desarrollar un determinado énfasis para la toma de decisiones, pero no se ha formulado planes estratégicos para el desarrollo de la unidad académica.

Se carece de un análisis detallado del desempeño del DQ, hecho a profundidad y completo, que considere especificaciones de la gestión relacionada con cada una de los procesos misionales de la Universidad, para que en conjunto se tenga un análisis global e íntegro que permita formular directrices de acción y orientar las decisiones operativas en el corto plazo.

A pesar de no tener planeación a largo plazo, la unidad académica ha venido desarrollando sus compromisos institucionales de manera eficiente, tiene un buen desempeño y aprovechamiento de los recursos destinados a la formación de los estudiantes de los programas académicos a su cargo y de otras unidades académicas; en investigación se está generando conocimiento, hay reconocimiento en varios grupos de investigación con categorías importantes y publicaciones en revistas indexadas; la extensión, no está lo suficientemente desarrollada. Sin embargo, no se puede

¹³ Las propuestas de trabajo son escritas por los docentes candidatos a la Jefatura del Departamento de Química y una vez elegidos se convierte en una carta de navegación durante un período dos años que puede ser prorrogado. Estas propuestas se socializan con los docentes del DQ y en algunos casos se incluye a los otros funcionarios. A partir del 2015, los períodos de los jefes de departamento son de 3 años.

hablar de una gestión eficaz y/o efectiva, pues la relación utilización y desarrollo de los recursos internos en correspondencia con las condiciones del entorno no va más allá del óptimo aprovechamiento de los recursos.

Aunque el DQ, como toda unidad académica, debe diligenciar su plan de acción a partir de los lineamientos del Plan estratégico de desarrollo de la Universidad, en el cual se especifica las acciones a ejecutar para dar cumplimiento a los asuntos estratégicos, estrategias y programas a mediano plazo, como también los responsables y el indicador de seguimiento en el periodo correspondiente; este plan de acción en la práctica es un documento que se diligencia como un requisito a cumplir cercano a las fechas límites, pero no corresponde a la carta de navegación que la unidad académica debiera seguir para la planeación de su gestión, de ahí que las metas propuestas no sean un reto para la unidad académica sino las que normalmente se puedan cumplir. Por tanto, además de no ser una guía constante para su accionar no se lleva un registro sistemático de la información que alimenta los indicadores de gestión. Como consecuencia no se diligencia completamente la información, los análisis de resultados son pobres, y las metas no cumplidas en su totalidad o inconsistentes.

Esto no significa que no se lleven registros de los trámites relacionados con cada gestión, de hecho se realizan en los formatos (físicos y/o virtuales) que la Universidad a través de sus respectivas dependencias ha determinado para ello. La dificultad que se haya, es en la generación de reportes que se constituyan en verdaderas herramientas de gestión o de mejora que le permitan a la unidad académica (jefatura y direcciones de programa) un mejor seguimiento y reacción oportuna a los diferentes procesos asociados (plan de acción, revisión presupuestal, seguimiento a egresados, acreditación de los programas académicos, compromisos de la asignación académica, informes de proyectos, entre otros).

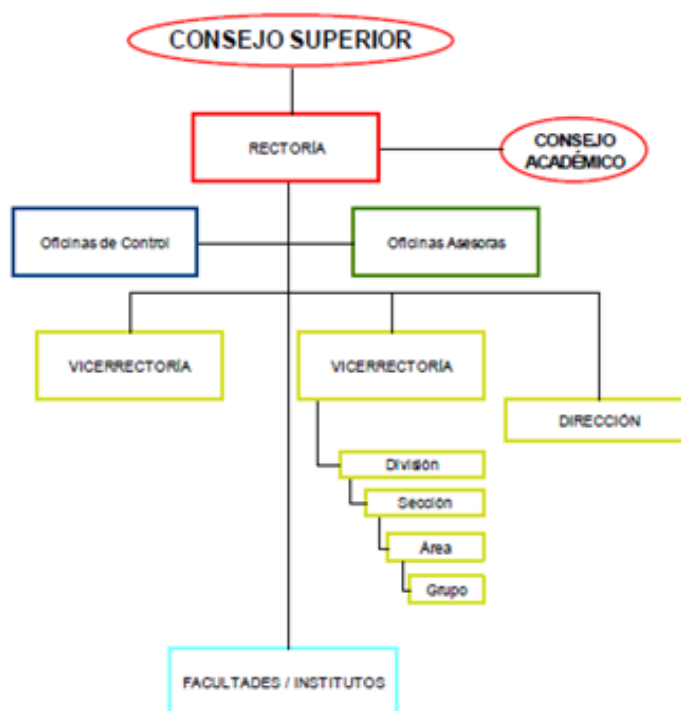
En términos generales se encuentra que al interior del DQ ha habido intentos fallidos en el proceso de pensar en enfoques, modelos y técnicas para la planeación y la administración estratégica, como tampoco existe una gestión de control efectiva, y la gestión de la calidad es deficiente. El jefe del departamento elegido para el período 2013-2015 propuso en su plan de trabajo la construcción de un plan de desarrollo para la unidad académica siguiendo los lineamientos institucionales para articular su propio proyecto de desarrollo que le permita a la unidad académica:

- 1) Reflexionar en la tarea de definir alternativas futuras de crecimiento y desarrollo.
- 2) Reflexionar sobre lo que se quiere, y establecer con la mayor precisión lo que hay que hacer y la forma como se debiera hacer para llegar a donde se quiere llegar en un tiempo determinado de 10 años.
- 3) Una continua construcción y elaboración de sus planes, en permanente diálogo y retroalimentación con los integrantes de la comunidad académica en general y en interacción con el contexto regional, nacional e internacional alrededor de la Universidad.

6.1.2 Estructura organizacional

En el modelo de la estructura académico – administrativa de la Universidad (Figura 24) se encuentra en la cúspide el Consejo Superior del cual depende la Rectoría, le sigue las facultades y dentro de ellas los departamentos, los cuales tienen un jefe, un comité que actúa como organismo asesor de los asuntos académicos y administrativos, correspondiéndole estudiar y proponer las políticas específicas de su respectiva unidad académica en cuanto a la docencia, la investigación y la extensión (Consejo Superior, Universidad del Valle, 1988). Para el caso particular hacen parte del Comité de Departamento, además del jefe, los directores de los programas de posgrado y pregrado, y 1 representante de los profesores del Departamento.

Figura 24. Modelo académico-administrativo de la Universidad del Valle



Fuente. Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional. Modelo Organizacional Universidad del Valle 2011

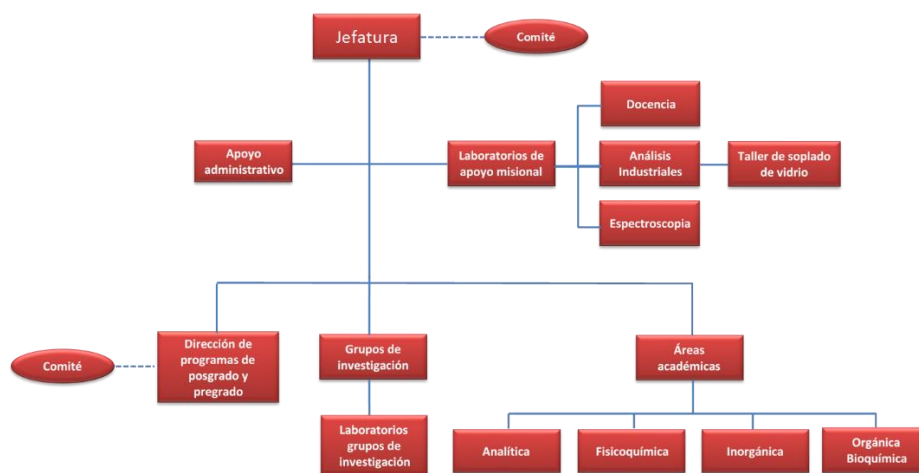
Los departamentos son los organismos donde se origina la programación académica, en consonancia con las políticas académicas de la Universidad. Diseñan, ofrecen y evalúan las asignaturas que integran la estructura curricular de los programas académicos y aprueba los programas, como también el contenido de los instrumentos de evaluación de las asignaturas. (Consejo Superior Universidad del Valle, 1993). La estructura de funcionamiento de los Departamentos se fundamenta en una organización por unidades (áreas, cátedras, secciones y grupos de trabajo etc.), a las que se integran profesores que adelantan actividades pedagógicas e investigativas afines. Cada una de estas unidades tiene un coordinador designado por la unidad respectiva (Ibíd., Artículo 18).

El Jefe del Departamento es la máxima autoridad académico-administrativa (Ibíd., Artículo 23), además de cumplir y hacer cumplir el Estatuto, las normas emanadas de los Consejos de Facultad, Académico y Superior y las decisiones de la administración central en su respectivo ámbito, lidera y dirige la acción académica y cultural del departamento; asegura el cumplimiento de las funciones y la realización de las actividades asignadas a la unidad académica y la representa ante las diferentes dependencias de la Universidad. Presenta a su Comité las propuestas sobre planes y programas de desarrollo académico, cultural y administrativo, obras de inversión, presupuesto anual de ingresos y gastos y las demás que estime conveniente para la buena marcha del departamento. También planifica las actividades académicas. Además del jefe del departamento y su comité, el otro órgano de gobierno es el claustro de profesores, el cual tiene como funciones analizar el plan de desarrollo académico, los informes semestrales de la jefatura, conocer los planes de trabajo de los docentes y los programas de los cursos de la unidad académica, sus criterios de evaluación y enviar las recomendaciones correspondientes a las instancias superiores pertinentes (Consejo Superior Universidad del Valle, 1993).

En el DQ se encuentra la Dirección de los programas de posgrado, dirigida por un docente y un Comité (conformado por el Director del posgrado, 3 docentes del DQ y un representante de los estudiantes del posgrado). El Director tiene a su cargo la gestión y coordinación académica-curricular de los programas del posgrado. Y el comité es su organismo asesor, quién se encarga de hacer las evaluaciones semestrales de la gestión del programa académico, puede proponer ajustes del programa y promover la evaluación del mismo cada 2 años (Consejo Superior Universidad del Valle, 1996).

En la Figura 25 se muestra la estructura organizacional del DQ siguiendo el modelo de Escuela/ Departamento tipo.

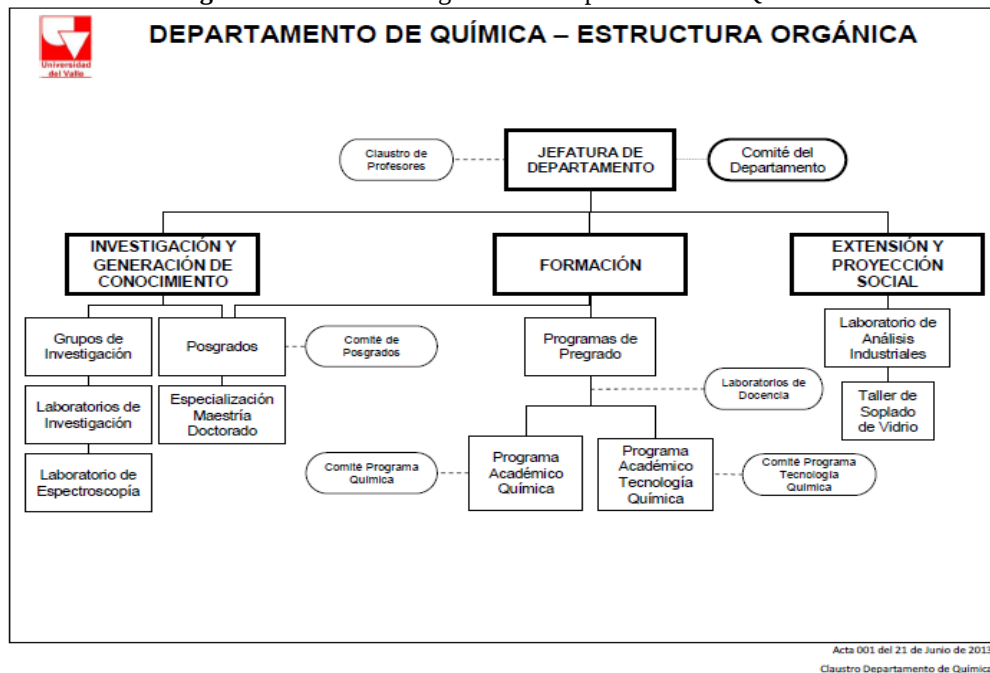
Figura 25. Modelo de la estructura organizacional del DQ



Fuente. Elaboración propia.

La Figura 26 es la propuesta de estructura orgánica para el DQ, discutida en un claustro de profesores (Acta 001 de 21 de junio de 2013), donde fue aceptada con la anotación de revisarse nuevamente para continuar su proceso de construcción.

Figura 26. Estructura orgánica del Departamento de Química



Fuente. Comité Departamento de Química

Los asuntos académico-administrativos están adscritos a la Facultad, aunque tanto los directores de programa académico como los miembros de sus respectivos comités están adscritos a las unidades académicas. En cuanto a los recursos financieros, son administrados a través de las unidades académicas.

De acuerdo a lo anterior, el DQ requiere revisar nuevamente su organigrama, ajustarlo al funcionamiento de las unidades académicas, sus programas y comités en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, y llevarlo al consejo de Facultad para la aprobación del mismo.

6.1.3 Recursos financieros

Teniendo en cuenta el Acuerdo del Consejo Superior No. 010 de 1997, (Universidad del Valle, 1997) el Consejo Superior como máximo órgano de gobierno fija el monto de sus ingresos y autoriza los egresos dentro de un período fiscal, con base en el proyecto de presupuesto presentado por el rector, el cual contiene el estimativo total de los ingresos y los gastos que se esperan realizar a través de las unidades académico administrativas.

En términos generales el sistema presupuestal de la Universidad del Valle y sus unidades académico administrativas tiene como principios: la planificación, la programación integral, la especialización, la universalidad, la unidad de caja, el equilibrio, la anualidad y la descentralización.

El presupuesto de ingresos y gastos de la Universidad se clasifica por fondos según el origen que tengan los recursos que se destinan al financiamiento de los diferentes programas presupuestales. Para esos efectos, el fondo común está constituido por los aportes gubernamentales que recibe la Universidad para funcionamiento e inversión y, por algunos recursos propios como matrículas e inscripciones de pregrado que se destinan ante todo para: cubrir el pago de gastos de funcionamiento, inversión y pago de la deuda pública.

Por su parte el fondo especial, está constituido por los recursos financieros generados y obtenidos por las unidades académico administrativas a través de la obtención de aportes de entidades oficiales o privadas, de la prestación o venta de servicios, del cobro de derechos académicos y otras rentas no contempladas en el fondo común.

Partiendo del principio de descentralización, las unidades académico administrativas ejecutan el presupuesto de los recursos propios que generan y son manejados a través de cuentas por fondo especial. Con cargo a fondos especiales se ejecutan los gastos asociados a servicios personales, gastos generales, transferencias, deuda pública e inversión.

Para efectos de conocer la situación financiera del DQ, se consideraron los movimientos (ingresos y egresos) en los centros de información asociados al departamento a saber: 2131 y 3148; programas de posgrado (maestría 7173 y doctorado 9193) y el laboratorio de análisis industriales (454701). Para esto se evaluó el comportamiento de los ingresos y gastos que se apropian y ejecutan de acuerdo al centro de información (en este ejercicio se tomaron como unidades de análisis, la información de los programas de pregrado (unificado), del posgrado (maestría y doctorado por separado) y del laboratorio de análisis industriales, en el período 2011-2013. La información correspondiente fue suministrada por la Coordinación Administrativa de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas.

COMPORTAMIENTO FINANCIERO POSGRADO EN CIENCIAS QUÍMICAS

Teniendo en cuenta la Resolución del Consejo Superior No. 044 del 26 de agosto de 2005, es preciso anotar que los derechos económicos de la matrícula financiera de los estudiantes de programas presenciales de posgrado, lo integran los siguientes componentes: matrícula básica 80% y Derechos especiales 20 %, cuya distribución se puede observar en la Tabla 19.

Tabla 19. Distribución de los ingresos de posgrado

	TOTAL
1.DISTRIBUCCION DE MATRICULA BASICA	425.110.732,00
70% DEPENDENCIA O PLAN	297.577.512,40
30% FONDOS COMUNES	127.533.219,60
2.DISTRIBUCCION DE DERECHOS ESPECIALES	120.557.231,00
70% FACULTAD O INSTITUTO ACADEMICO	84.390.061,70
30% FONDO COMUN	36.167.169,30
3.DISTRIBUCCION POR SERVICIO MEDICO	14.354.080,00
100% SERVICIO MEDICO ESTUDIANTIL	14.354.080,00
4.DISTRIBUCCION OTROS CONCEPTOS	1.655.004,00
60% VICERRECTORIA ACADEMICA	993.002,40
40% VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA	662.001,60
5.DISTRIBUCCION VALOR CARNET	656.110,00
100% VICERRECTORIA ACADEMICA	656.110,00
6.DISTRIBUCCION VALOR PROCULTURA	2.395.512,00
100% FONDOS COMUNES	2.395.512,00
7.DISTRIBUCCION VALOR INTERNET	16.550.040,00
100% FONDOS COMUNES	16.550.040,00
8.DISTRIBUCCION EXTEMPORANIEDAD FINANCIERA	5.044.343,00
100% FONDOS COMUNES	5.044.343,00
VALOR TOTAL CANCELADO A DISTRIBUIR	586.323.052,00

Fuente. Coordinación Administrativa Facultad de Ciencias Naturales y Exactas 2013.

De acuerdo con esta distribución de la matrícula financiera y la de sus ingresos, el DQ recibe de la matrícula básica el 70% que equivale a \$2.587.200 por estudiante y la Facultad el mismo porcentaje de los derechos especiales \$646.800. Estos valores ingresan a la cuenta general de recaudo de fondos especiales y son transferidos por la Vicerrectoría Administrativa que al primer semestre de 2014 y de acuerdo a información suministrada por la Coordinación Administrativa de la Facultad, presentan una deuda acumulada desde el 2007 de \$414.015.271. Es de anotar que, dadas las dificultades de financiación que observa la Universidad para atender los gastos básicos de funcionamiento, los recaudos del fondo especial no son transferidos en su totalidad ni regularmente a las diferentes unidades académicas.

A modo de resumen en la Tabla 20 se muestra la deuda acumulada en el periodo 2007-2014.

Tabla 20. Deuda acumulada matrícula de posgrado durante el periodo 2007-2014

DEUDA MATRÍCULA DE POSGRADO								
VIGENCIA								
2007	2008	2009	2010	2011	2012*	2013	2014**	TOTAL
\$ 79.922.637	\$ 42.828.748	\$ 68.695.712	\$ -	\$ 59.642.035	\$ 46.506.332	\$ 78.754.488	\$ 37.665.319	\$ 414.015.271

*Corte a abril de 2012

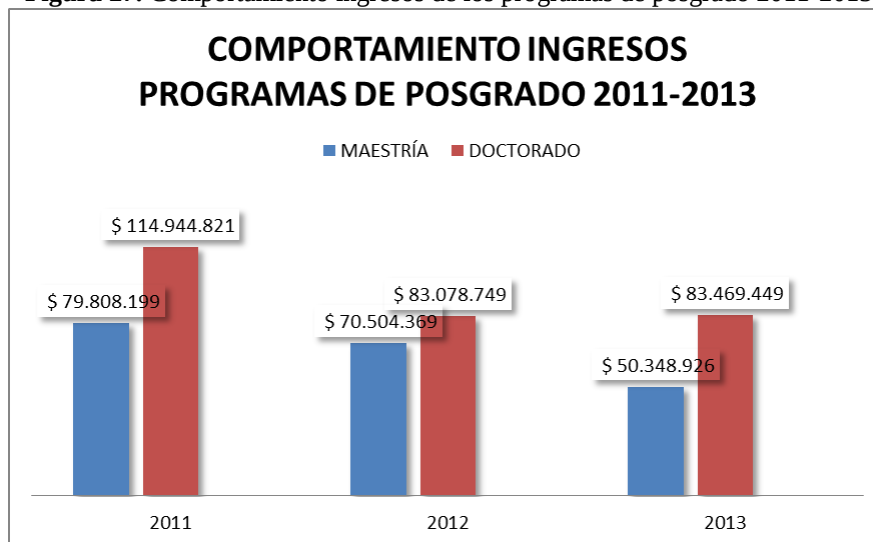
**Corresponde al primer semestre de 2014

Fuente. Coordinación Administrativa Facultad de Ciencias Naturales y Exactas- 2012 y 2014

En la Figura 27 se muestra el comportamiento que han tenido los ingresos del posgrado en ciencias química (maestría y doctorado) en el periodo 2011-2013, es de anotar que estos ingresos

corresponden, como se mencionó anteriormente al 70% del valor de la matrícula básica de sus estudiantes activos.

Figura 27. Comportamiento ingresos de los programas de posgrado 2011-2013



Fuente. Elaboración propia. Registros de la Coordinación Administrativa FCNE

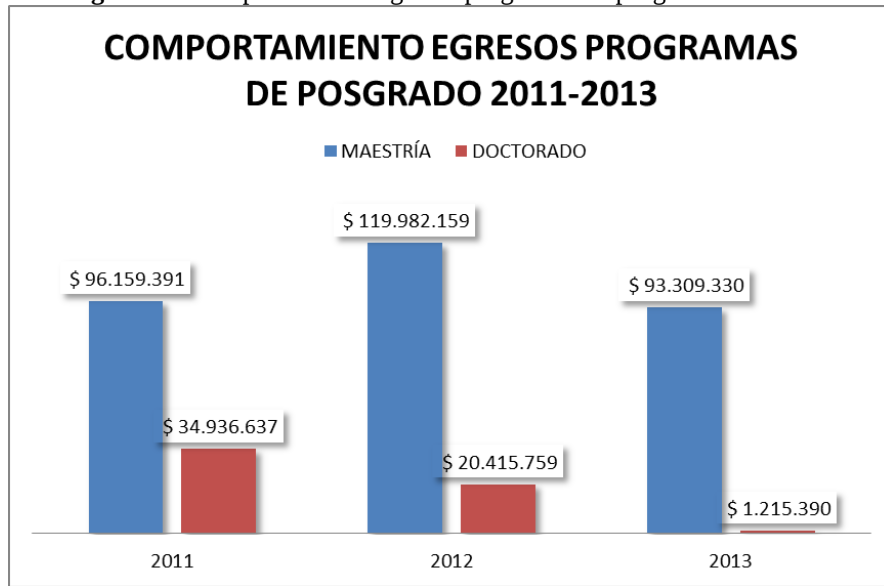
Al comparar el ingreso por matrícula en el programa de maestría, para los años 2011 y 2012, se observa una disminución en la matrícula en un 11.66% y para los años 2012 y 2013 del 28.6%. Esta disminución es el reflejo de la disminución en el número de estudiantes del programa que paga matrícula completa. Se anota que los estudiantes que matriculan tesis continuación y prórrogas tienen otras tarifas de pago.

De otro lado, con respecto a los ingresos percibidos por matrícula de estudiantes del doctorado, se observa que entre el año 2011 y 2012 hubo una disminución del 27.7% mientras que entre el año 2012 y 2013, el número se mantuvo casi constante. Se puede decir, teniendo en cuenta el mismo argumento, que el número de estudiantes matriculados para estos dos últimos años no ha variado considerablemente.

Igualmente se observa que los ingresos percibidos por el doctorado son superiores a los de la maestría, teniendo en cuenta esto y que en el periodo 2012-2013 hubo una disminución en la matrícula de la maestría, se puede decir que hay una preferencia por los estudios doctorales que los de maestría.

En cuanto a los egresos, en la Figura 28 se observa principalmente que la ejecución del doctorado es considerablemente mayor que la de la maestría, especialmente en el año 2013 en el cual se ejecutó solamente \$1.215.390. En el doctorado se observa que la ejecución ha sido más o menos constante entre 93 y 120 millones de pesos por año.

Figura 28. Comportamiento egresos programas de posgrado 2011-2013



Fuente. Elaboración propia. Registros de la Coordinación Administrativa FCNE

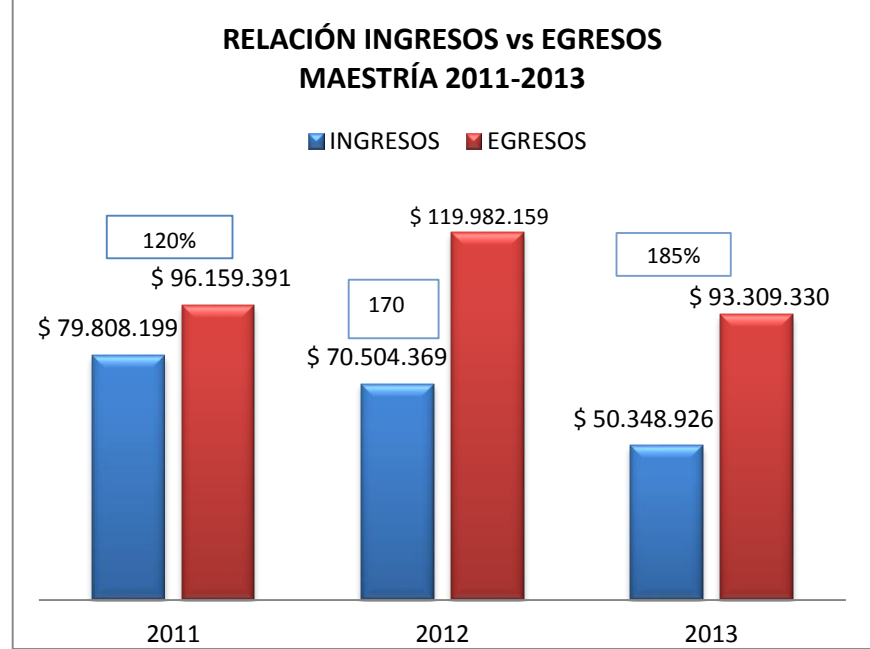
Al analizar el caso de la Maestría, en la Tabla 21 y en la Figura 29 se observa que los egresos para los años 2011 al 2013 son sustancialmente superiores a los ingresos. Para el 2011 hay un porcentaje de ejecución del 120%; en el 2012 el 170% y en el 2013 el 85%. Esto se puede deber a la apropiación de los recursos provenientes de la deuda que tienen las directivas universitarias con el posgrado o a la ejecución de ingresos del doctorado. No hay registros o evidencia de la procedencia de los ingresos que permitieron aumentar el gasto.

Tabla 21. Ingresos y egresos del programa académico de Maestría en Ciencias Química

MAESTRIA EN CIENCIAS QUIMICA		
AÑO	INGRESOS	EGRESOS
2011	79.808.199	96.159.391
2012	70.504.369	119.982.159
2013	50.348.926	93.309.330
TOTAL	445.400.245	670.704.580

Fuente. Coordinación administrativa Facultad de Ciencias Naturales y Exactas

Figura 29. Relación ingresos vs egresos Maestría en Ciencias Química 2011-2013



Fuente. Elaboración propia. Registros de la Coordinación Administrativa de la FCNE

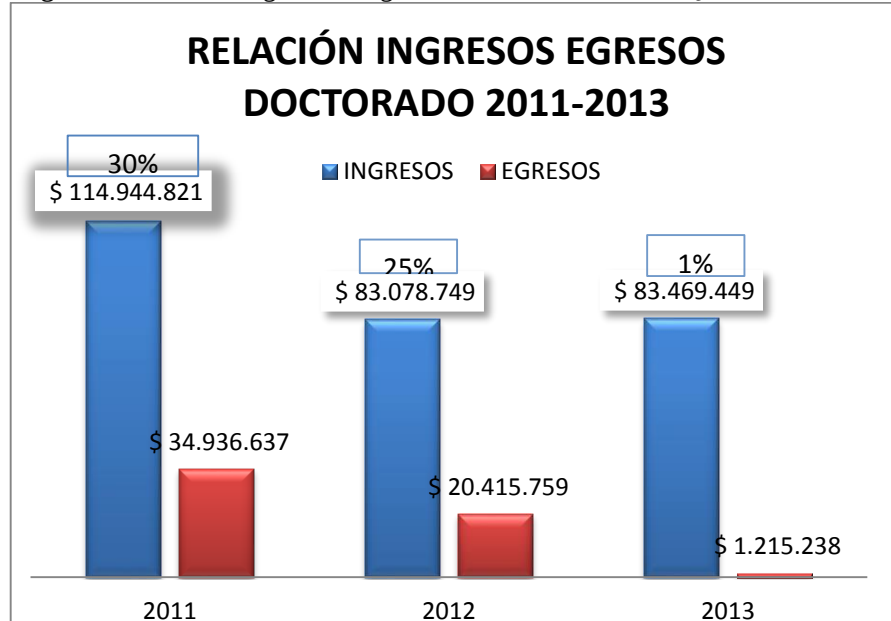
Mientras en la maestría se gasta más de lo que ingresa, para el caso del doctorado la ejecución del gasto en el período analizado 2011-2013, se ha dado sólo en un 14.3% de estos ingresos, ver Tabla 22. En la Figura 30 se observa, en el periodo en cuestión la baja ejecución de los ingresos, pasando de un 30% en el 2011 al 1% en el 2013.

Tabla 22. Ingresos y egresos del programa académico de Doctorado en Ciencias Química

DOCTORADO EN CIENCIAS QUIMICA		
AÑO	INGRESOS	EGRESOS
2011	114.944.821	34.936.637
2012	83.078.749	20.415.759
2013	83.469.449	1.215.390
TOTAL	400.420.631	57.189.238

Fuente. Coordinación administrativa Facultad de Ciencias Naturales y Exactas

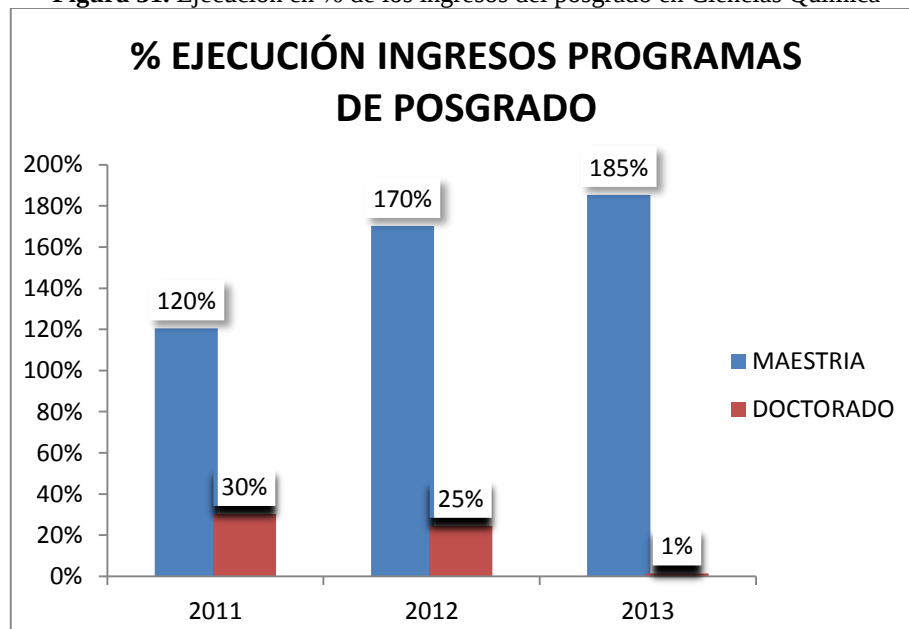
Figura 30. Relación ingresos vs egresos maestría en Ciencias Química 2011-2013



Fuente. Elaboración propia. Registros de la Coordinación Administrativa de la FCNE

Con respecto a la ejecución de los ingresos de los dos programas de posgrado (maestría y doctorado) de la Figura 31 se puede inferir que el exceso observado en la maestría es cubierto por el doctorado, esto evidencia un uso no discriminado de los recursos del posgrado, es decir, se toman de cualquiera de las dos cuentas sin llevar un registro real de la fuente.

Figura 31. Ejecución en % de los ingresos del posgrado en Ciencias Química



Fuente. Elaboración propia. Registros de la Coordinación Administrativa de la FCNE

Otro aspecto importante de resaltar en este estudio, son los principales rubros en los que se hace el gasto. Como se mencionó antes, con cargo a fondos especiales se ejecutan los gastos asociados a servicios personales, gastos generales, transferencias, deuda pública e inversión. En este caso, estos gastos están representados principalmente en servicios personales, productos y reactivos químicos, útiles de oficina, mantenimiento de muebles y equipos, viáticos y transporte, monitorias y ayudas, y subsidios a estudiantes. De estos gastos los que representan una mayor ejecución son las monitorias, los productos y reactivos químicos, y el mantenimiento de muebles y equipos. Esto se justifica en el alto costo de funcionamiento de la unidad académica.

A modo de conclusión de este apartado, se observa una fuerte dependencia de los ingresos del posgrado. Igualmente, se evidencia una falta de planeación y de seguimiento al presupuesto.

COMPORTAMIENTO FINANCIERO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (centros de información 2131 y 3148)

Los ingresos del DQ asociados a los centros de información 2131 y 3148 están asociados a los rubros: seminarios y cursos; arrendamientos y alquiler (estos hacen referencia al alquiler de los laboratorios de docencia para el desarrollo de algunas cursos de la Sede Yumbo y del Colegio Ideas). En la Tabla 23 se muestra la relación ingresos vs egresos observada en el periodo 2011-2013, donde los egresos son considerablemente más altos que los ingresos, un 576% de los ingresos (\$50.064.897).

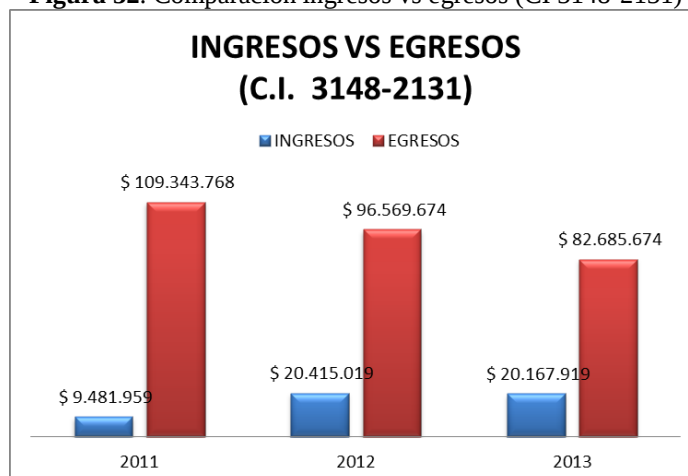
Tabla 23. Relación ingresos vs egresos programas de pregrado (C.I. 3148 y 2131)

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (C.I. 3148 Y 2131)		
AÑO	INGRESOS	EGRESOS
2011	\$ 9.481.959	\$ 109.343.768
2012	\$ 20.415.019	\$ 96.569.674
2013	\$ 20.167.919	\$ 82.685.674
TOTAL	\$ 50.064.897	\$ 288.599.116

Fuente. Elaboración propia. Registros de la Coordinación Administrativa de la FCNE

En la Figura 32 se observa que en el año 2012 se presentó un incremento en los ingresos pasando de \$9.481.959 a \$20.415.019 debido al ofrecimiento de cursos de vacaciones.

Figura 32. Comparación ingresos vs egresos (CI 3148-2131)



Fuente. Elaboración propia. Registros de la Coordinación Administrativa de la FCNE

COMPORTAMIENTO FINANCIERO LABORATORIO DE ANÁLISIS INDUSTRIALES (LAI)

Como se ha mencionado en anteriores oportunidades, el LAI presta servicios de análisis especializados y sus ingresos se ven representados bajo el rubro laboratorios y talleres. No se observan registros asociados a asesorías, contratos o convenios; por su parte los rubros por los que se ejecutan estos ingresos son: reactivos, mantenimiento de muebles y equipos, y pago de monitorias.

La Tabla 24 presenta un resumen del comportamiento de los ingresos y los egresos observados en el período 2011-2013, por el LAI. En la Tabla se observa una baja ejecución de los ingresos.

Tabla 24. Relación ingresos y egresos LAI (2011-2013)

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (L.A.I.)		
AÑO	INGRESOS	EGRESOS
2011	\$ 58.272.928	\$ 22.456.940
2012	\$ 87.607.803	\$ 18.212.023
2013	\$ 87.607.803	\$ 45.091.443
TOTAL	\$ 233.488.534	\$ 85.760.406

Fuente: Elaboración propia. Registros de la Coordinación Administrativa de la FCNE.

Teniendo en cuenta lo anterior, se infiere que parte del déficit observado bajo el nombre de programas de pregrado, es subsidiado por los ingresos percibidos por el posgrado y por el LAI.

6.1.4 Infraestructura

El DQ cuenta con espacios distribuidos en los 4 pisos que conforman la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas como se resume en la Tabla 25.

Tabla 25. Distribución de los espacios del Departamento de Química

Espacios	Piso 1	Piso 2	Piso 3	Piso 4	TOTAL
Almacen de reactivos	2	0	0	1	3
Almacen de reactivos, equipos y materiales para la docencia	1	1	1	0	3
Baños privados	0	8	0	0	8
Baños públicos	4	2	2	2	10
Espacio para almacenamiento gas propano	1	0	0	0	1
Espacio para aseo	0	1	0	0	1
Laboratorios de apoyo a lo misional	1	0	0	1	2
Laboratorios de investigación	2	0	1	14	17
Laboratorios de docencia	1	3	4	0	8
Oficinas administrativas	1	4	0	2	7
Oficinas de docentes	0	27	0	0	27
Red gas natural	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Sala de balanzas analíticas	0	1	1	0	2
Sala de seminarios y/o clases	0	2	0	0	2
Sala de sistemas	0	2	0	0	2
Sala pequeña para reuniones	0	1	0	0	1
Sala profesores hora cátedra	0	1	0	0	1
Sala estudiantes posgrado	0	3	0	0	3
Taller soplado de vidrio	0	0	0	1	1

Fuente. Elaboración propia. 2014.

La Universidad del Valle (Area de Calidad y Mejoramiento- Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional, 2014) ha definido el **Laboratorio** como una unidad estructurada y equipada con los medios, los instrumentos, las técnicas y la capacidad instalada necesaria, para desarrollar las múltiples potencialidades de la formación, la investigación y la extensión, de forma individual o combinada, desarrolla en las técnicas, las artes, las humanidades, las ciencias naturales, sociales y de la salud. De acuerdo con la actividad que se realice estos se clasifican en laboratorios de ensayos y de prácticas académicas.

En los laboratorios, independientemente de su clasificación, se realizan actividades de:

Actividades de docencia. Los laboratorios que desarrollan actividades de docencia sirven de apoyo a la formación requerida por los currículos de los programas académicos, considerándolo un espacio de aprendizaje y parte integral del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Actividades de investigación. Los laboratorios que desarrollan actividades de investigación, apoyan los procesos de validación de principios, leyes y fenómenos científicos, sociales y culturales a través de experiencias, mediciones, caracterizaciones e innovaciones.

Actividades de extensión. Los laboratorios que desarrollan actividades de extensión son aquellos que prestan servicios especializados a la comunidad como resultado de la proyección social del conocimiento y experiencia de la Universidad.

El DQ cuenta con 17 laboratorios destinados a los grupos de **investigación**, dos laboratorios de apoyo misional equipados con instrumentos especializados, uno de ellos, el LAI (su gestión se dirige a la prestación de servicios técnicos a terceros como producto de la difusión de conocimiento) el cual en términos generales desarrolla análisis químicos de rutina y análisis especializados en técnicas de absorción atómica y cromatografías. Las actividades del LAI están enmarcadas principalmente en la Extensión teniendo a su cargo equipos de apoyo a la Investigación y a la Docencia, adscrito a él se encuentra el Taller de soplado de vidrio. El otro laboratorio, el de Espectroscopia, tiene en su inventario equipos de tecnología de punta: Resonancia Magnética Nuclear, Infrarrojo, Gases-masas, Análisis Elemental, Ultravioleta y Fluorescencia, su función principal es la Investigación, atendiendo además, actividades de la Docencia y la Extensión.

Otro aspecto importante de mencionar está relacionado con la Política institucional de laboratorios para el mantenimiento, sostenimiento y mejoramiento del Sistema de gestión integral de calidad de la Universidad del Valle - GICUV- que mediante el programa de condiciones esenciales, que viene adelantándose desde el 2008 se diseñó con el fin de garantizar la calidad en los espacios de prácticas académicas y en donde se realizan las actividades sustantivas de la Universidad, los laboratorios. Igualmente, con el fin de generar mecanismos de mejoramiento tendiente a que la Universidad pueda cumplir con sus estrategias y objetivos de calidad académica e internacionalización (Area de Calidad y Mejoramiento- Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional, 2014). En este sentido es de anotar que el laboratorio del Grupo de investigación de productos naturales y alimentos GIPNA fue seleccionado por el Consejo de la Facultad como laboratorio piloto para someterse al plan de condiciones esenciales y al acompañamiento correspondiente por parte del Área de calidad y mejoramiento.

Igualmente, como parte del compromiso adquirido por la administración central, a través del Área de calidad y mejoramiento y en el marco de la convocatoria 001 del 2013 realizada por la Vicerrectoría de Investigaciones, 9 laboratorios del DQ recibieron acompañamiento y seguimiento en sus avances frente al PCE (Plan de condiciones esenciales) para la acreditación. En la Tabla 26, se presenta el avance porcentual frente al PCE, los laboratorios No 1 al 9 son los seleccionados en

la convocatoria 001 del 2013, los restantes fueron diagnosticados en el segundo semestre del año 2013.

Tabla 26. Laboratorios del DQ y su avance porcentual frente al PCE

No.	LABORATORIO	% AVANCE PCE
1	Laboratorio de Investigación en Ciencias con aplicaciones tecnológicas	66
2	Biocatálisis y Biotransformaciones (LIBB)	65
3	Laboratorio de Resonancia Magnética (LRM)	49
4	Laboratorio del Grupo electroquímica	32
5	Laboratorio de Análisis Industriales (LAI)	59
6	Laboratorio de productos Naturales GIPNA	99
7	Grupo de Investigación SIMERQO-Síntesis Orgánica	40
8	Laboratorio de Investigación en Química	60
9	Grupo de Investigación en Contaminación Ambiental por metales y plaguicidas	71
10	Laboratorio de Espectroscopia	41
11	Grupo de Investigación de Compuestos Heterocíclicos	28
12	Laboratorio de Química de Fracciones Pesadas LQFP	24
13	Laboratorio de Docencia en Química Primer Piso	28
14	Laboratorio de Docencia en Química Segundo Piso	36
15	Grupo de Química Teórica y Computacional	54
16	Laboratorio de Docencia en Química Tercer Piso	36
17	Docencia en Bioquímica	28
18	Laboratorio de Bioinorgánica	28
19	Laboratorio de Cristalografía	28
20	SANDOLAB (Separaciones Analíticas)	28
21	Laboratorio de polímeros	28
22	Laboratorio de Investigación en Catálisis	28
23	Laboratorio de Electroquímica Aplicada y Superficies	28
24	Grupo de Investigación en Síntesis Organometálica y Catálisis (GISIOMCA)	24
25	Laboratorio de Investigación y análisis de alimentos	28

Fuente. Área de Calidad y Mejoramiento- OPDI (2014)

Para la **Docencia**, la unidad académica tiene tres áreas (una por piso) cada una de ellas con laboratorios destinados a los cursos prácticos de los programas académicos del pregrado, con un total de 8 laboratorios, 2 almacenes de reactivos y 3 almacenes de materiales, equipos y reactivos específicos para determinadas áreas de la química, según organización interna de la unidad académica. En el primer piso se atiende las prácticas de química general; en el segundo piso prácticas de orgánica, inorgánica y analítica; y en el tercer piso prácticas de orgánica avanzada, instrumental, industriales, cinética y termodinámica. Además, se ha venido atendiendo las prácticas

del programa académico de Tecnología Química de la Sede Yumbo, y de manera eventual se presta el servicio de la realización de prácticas elementales para algunas instituciones de educación secundaria. Otro servicio que se presta es el de las visitas pedagógicas, dirigidas a estudiantes de grado 10 y 11, cuyo objetivo es generar en ellos el interés por el ingreso a la Universidad. Finalmente, se prestan servicios académicos especializados y específicos, según solicitudes realizadas por instituciones de educación superior y algunas provenientes del sector productivo. La docencia cuenta con el apoyo de los laboratorios de Análisis Industriales y Espectroscopia, mencionados anteriormente.

En las áreas destinadas a la docencia, el DQ cuenta con cinco espacios para el almacenamiento de reactivos¹⁴. Dos hacen parte del Almacén general (uno de ellos con proyección de expansión, dada el área cedida al DQ correspondiente al antiguo Multitaller). Los otros tres espacios se denominan subalmacenes del Piso 1, Piso 2 y Piso 3. En ellos se almacenan los reactivos específicos a las prácticas que se llevan a cabo en cada uno de los pisos.

Como parte de la infraestructura de los cinco lugares destinados para el almacenamiento de reactivos, se encuentra que los estantes son en su mayoría de madera y algunos metálicos; no se cuenta con la correcta distribución de los mismos con las distancias recomendadas, ni con gabinetes adecuados para el almacenamiento de ácidos y de sustancias inflamables. Los espacios están encerrados por divisiones de muro en concreto, asbesto y madera y el aislamiento no está controlado. No hay estructuras de retención en caso de derrames, ni sistema de alarma en caso de incendio, como tampoco ducha de emergencia y fuentes de lavajos. No se tiene control de temperatura, humedad, ventilación, niveles de iluminación, y separación entre estantes y entre estantes y muros. Tres de los cinco espacios, ubicados cada uno en un piso, se encuentran dentro de los almacenes de materiales y equipos de laboratorio separados con una división con puerta. Los que se encuentran en línea vertical del primer al tercer piso (4 de los 5 mencionados) tienen un sistema de extracción de gases central, a través del cual y mediante extractores axiales se saca el aire de los depósitos hacia la terraza sobre el cuarto piso sin contaminar los buitrones¹⁵, incluso el cuarto de reactivos de LAI ubicado en la misma dirección se encuentra conectado a este sistema.

En los almacenes de materiales y equipos incluyendo sus depósitos de reactivos y los correspondientes al Almacén general, se requiere una modernización de sus espacios con la dotación según normas de seguridad, además de la actualización de sus sistemas de almacenamiento y control de inventario de materiales, equipos y reactivos, específicamente de este último donde existe solo un control al uso pero no al inventario.

Lo anterior en cuanto a los laboratorios, en cuanto a los salones de clase es importante apuntar que el DQ para los cursos teóricos de pregrado, los solicita al Área de Registro Académico encargada de administrar las aulas comunes en la Universidad. Para las clases del posgrado se dispone de dos

¹⁴ Hasta inicios del 2014 eran 6 espacios, uno de ellos fue cedido para un laboratorio de investigación del área de Bioquímica: el espacio ubicado en el tercer piso con un área aproximada de 45m².

¹⁵ Espacios contiguos a los almacenes en cuya pared divisora se encuentran los extractores de pared. En ellos se encuentran los motores de las cabinas de extracción, y son atravesados por tuberías de desagüe.

salones, uno con capacidad de 40 personas y el otro de 25, ambos con aire acondicionado, computador y video beam.

En términos generales la planta física de la unidad académica está obsoleta y requiere modernizarse, no solo para mejorar su aspecto físico y el confort de sus funcionarios, sino también para lograr las condiciones esenciales necesarias para desarrollar de manera segura las actividades propias de esta unidad académica. En este sentido en el año 2006 el jefe de turno, formuló un proyecto de modernización de los laboratorios del Departamento de Química por un monto aproximado de 1.650 millones y lo presentó a la OPDI para ser incluido en el plan de inversiones con recursos de la Estampilla, de estos recursos solo se han ejecutado 300 millones en la adecuación de alrededor de un 80% de dos laboratorios del primer piso (1009 y 1010), también se ha ejecutado el cambio de la red de gas propano por gas natural y la reposición de las cabinas de extracción de los laboratorios de docencia en un 90%, aproximadamente. Para la vigencia 2015 de los recursos por Estampilla, el DQ planea el rediseño arquitectónico y técnico del proyecto en cuestión, con el objetivo de actualizarlo y dividirlo por etapas para que sea posible planificar su ejecución con recursos de la Estampilla en tres o cuatro vigencias según su pertinencia. En cuanto a la modernización del área administrativa y las oficinas de los docentes, la actual jefatura, ha adelantado la contratación de los planos para la formulación del respectivo proyecto.

Sin embargo, el asunto de la planta física actual (laboratorios, depósitos de reactivos, depósitos temporales de residuos químicos, almacenes de equipos y materiales, oficinas, salones de clase, salas de reuniones, etc.) va más allá de su modernización y ajuste a normas técnicas, requiere áreas adicionales para dar cabida a las oficinas y laboratorios de los nuevos profesores, ampliar los laboratorios de los investigadores que están creciendo en equipos y en estudiantes, y disponer de otros espacios que contribuyan a las actividades misionales y en cierta medida, al confort de los miembros del DQ (incluyendo sus estudiantes). Esta situación requiere de un estudio minucioso para llegar a alternativas planificadas al detalle y quizás radicales, para resolver no solo los requerimientos actuales sino también los futuros que conlleven a una evolución consciente y planificada de la unidad académica.

Frente a la necesidad puntual de ampliar el Almacén general de reactivos en el primer piso y de asignar algunos laboratorios de investigación, el DQ defendió ante el Consejo de la Facultad parte del espacio del antiguo Multitaller, ubicado en el primer piso del edificio 320, el cual fue entregado por la Fundación de apoyo a la Universidad. Resultado de esta gestión la unidad académica consiguió 105 m². Debido al área tan pequeña comparado con los requerimientos de espacio, el Comité de Departamento decidió ceder, para la creación del laboratorio de investigación en Bioquímica, un área de aproximadamente 45 m² correspondiente desde su origen a los laboratorios de docencia en el piso 3.

6.1.5 Recursos tecnológicos

Los recursos tecnológicos están representados principalmente en los equipos de laboratorio inventariados a nombre del Departamento de Química, los cuales son las herramientas de trabajo para su desempeño en los tres procesos misionales (Formación, Investigación y Extensión).

En laboratorios de docencia existen equipos como cronómetros, multímetros, termómetros digitales, planchas de calentamiento y agitación, agitadores magnéticos, medidores de pH, balanzas digitales de 2 y 4 cifras significativas, baños termostáticos, desmineralizadores de agua, hornos de secado, muflas, refractómetros, polarímetros, espectrofotómetros vis, centrífuga con refrigeración, cabinas de extracción, extractores de pared, entre otros equipos básicos de laboratorio. Como también los equipos adquiridos por Estampilla (2013-2014) para la dotación del laboratorio de docencia en Bioquímica: autoclave, espectrofotómetro UV-VIS, termomezclador, termociclador, electroforesis, incubador, procesador ultrasónico, entre otros.

Cada laboratorio de investigación tiene sus equipos básicos de análisis y unos pocos tienen equipos especializados. El grueso de equipos de tecnología avanzada se han ubicado en los laboratorios de apoyo al Departamento (Espectroscopia y Análisis Industriales), donde además de servir a la investigación son de apoyo para la docencia y además se aprovechan en la venta de servicios cuyos ingresos se reinvierten en el funcionamiento de la unidad académica. Los equipos de tecnología avanzada son adquiridos mediante proyectos de investigación y algunos con recursos de la Estampilla (un espectrofotómetro de absorción atómica, un cromatógrafo líquido, un equipo de electroforesis capilar, un analizador elemental, una bomba turbo para el GC-MS, y un kit de automuestreador y placa para RMN). Durante el período 2006-2012 la Universidad asignó alrededor de \$1.807.000.000 provenientes de la Estampilla, los cuales se han destinado principalmente para la compra de equipos de laboratorio, y en una cuantía muy pequeña otros materiales de laboratorio. De la cifra mencionada se ejecutaron \$612.878.290. Para el periodo 2013-2014 en planes de compra registrados en la Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional se tiene asignado con recursos de la Estampilla \$384.993.040, de los cuales se ejecutaron los correspondientes al año 2013 y 2014.

Entre los equipos de última generación se tiene: RMN Bruker 400 Mhz; FT-IR THERMO NICOLET 4700; FT-IR SHIMADZU Affinity-1; Espectrofotómetro de fluorescencia JASCO modelo FP-8500; Polarímetro digital JASCO modelo P-2000, Analizador elemental THERMO modelo FLASHEA 1112 SERIES. Los equipos de tecnología de punta entre 6 y 10 años de uso en buen estado: GC-MS marca SHIMADZU modelo QP-2010; UV-VIS marca SHIMADZU modelo Pharmaspec UV1700; Cromatógrafo de gases HP serie 6890; dos equipos para Cromatografía Líquida, 2 Espectrofotómetros de Absorción Atómica (llama, horno de grafito, generación de hidruros, vapor frío), Espectrofotómetro de absorción molecular UV-VIS; Equipo de Carbono Orgánico Total. Equipos en los grupos de investigación: Potenciostato, Reactor tipo Parr, Purificador por osmosis inversa RiOs-8, Cromatógrafo Líquido de Alta Resolución (HPCL), Equipo de fluidos supercríticos, Equipos para electroforesis capilar.

Además, se cuenta con computadores de uso generalizado en el área administrativa, las oficinas de los docentes, los almacenes, y la sala de sistemas del posgrado, la cual tiene capacidad para 13 estudiantes. Como también software especializados de equipos de laboratorio de tecnología avanzada y los utilizados por los grupos de investigación de química teórica y de resonancia magnética nuclear.

6.2 CAPITAL HUMANO

El DQ en su conjunto se rige por la normatividad de la Universidad en lo general (el Estatuto General; el Estatuto profesoral; el Estatuto de contratación; el Reglamento estudiantil; el Estatuto de personal administrativo; el Manual de funciones que comprende los niveles operativo, administrativo, técnico, profesional, ejecutivo, asesor y directivo; las políticas generales de evaluación de desempeño académico de los profesores, los criterios, políticas y mecanismos de asignación académica; los estímulos académicos para el desarrollo profesoral; la evaluación de requisitos para la vinculación de docentes ocasionales y de cátedra; entre otras), sumado a las reglamentaciones de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas en lo particular.

En el mapa de procesos de la Universidad la gestión del talento humano corresponde a una de las actividades de apoyo a lo misional, y tiene por objetivo realizar de manera eficiente los controles administrativos para el desarrollo de las competencias, ingreso y desvinculación laboral, pagos de seguridad social y parafiscales, manejo de políticas convención laboral, según los requerimientos establecidos por la universidad para los cargos administrativos y docentes universitarios. Incluye los procedimientos de ingreso, desarrollo humano, retiro, seguridad social, pensión y el manejo de relaciones laborales colectivas. Se divide en los siguientes subprocesos: Desarrollo del talento humano docente; Gestión de ingreso de personal administrativo y vinculación docente; Gestión del desarrollo humano de personal administrativo; Gestión de la permanencia de personal administrativo y docente; y Gestión de pensionados y sobrevivientes.

En cuanto al cuerpo profesoral el DQ cuenta con 28 docentes vinculados por nombramiento de tiempo completo, de los cuales 27 tienen nivel académico de doctorado y uno con maestría, adelantando (al 2014) sus estudios de doctorado, 16 docentes hora cátedra para el segundo semestre del 2014 los cuales tienen a cargo 95 horas/semana; su formación académica: 2 doctores, 6 magister, 3 profesionales, y 5 adelantando estudios de maestría; de los magister 2 se encuentran adelantando estudios de doctorado. Las labores académicas se complementan con 12 asistentes de docencia, quienes son estudiantes del posgrado, y con la supervisión de tutores docentes se encargan de cursos de laboratorio. Es importante aclarar que el número de docentes hora cátedra y el número de horas asignadas a ellos, depende de la asignación académica de los docentes nombrados y de la asignación de cursos de laboratorio a los asistentes de docencia. Una vez estén completas estas asignaciones (según Res 022-2001 para los docentes nombrados y Res 056 -2007 para los asistentes de docencia), los cursos que quedan sin docente son los que se asignan a los

docentes hora cátedra, según su experiencia y la evaluación de desempeño del o los cursos dictados con anterioridad.

En cuanto al personal no docente, 13 están vinculados por nombramiento y 2 por contrato para un total de 15 funcionarios (son 16 pero al 2015 está pendiente de cubrirse una vacante en el LAI). Su formación académica: 2 con maestría adelantando estudios de doctorado y 1 de maestría, hay 2 especialistas, 4 profesionales, 4 tecnólogos y 2 bachilleres. Según el Acuerdo 027 de 2003 del Consejo Superior, donde se modifica la planta única de cargos de servidores públicos no docentes, estos funcionarios ocupan los cargos, relacionados en la Tabla 27.

En la mencionada Tabla, se evidencia que los cargos correspondientes a los funcionarios encargados de los laboratorios de docencia de los Pisos 1, 2 y 3, a pesar de desempeñar las mismas funciones, tienen cargos diferentes: Auxiliar administrativo, Laboratorista y Técnico, respectivamente. Esto ha sido una situación que el DQ durante muchos años ha manejado con alguna dificultad. El caso más difícil es el del Auxiliar administrativo, el perfil del cargo y por ende la formación exigida para el mismo, no corresponde a las funciones que en la práctica debe desempeñar, requiriéndose de un monitor (estudiante de tecnología química o de química) para que realice ciertas actividades como el almacenamiento de reactivos y la preparación de soluciones. Tampoco tiene las competencias para el almacenamiento de equipos y materiales siguiendo normas técnicas, para el uso de equipos y materiales, limitando la calidad del servicio a los estudiantes ya que no conoce los implementos y usos en química de todo lo que está a su cargo; esto generó la tendencia a descargar su responsabilidad en el monitor el cual desde todo punto de vista no puede asumir la titularidad, además que por ser personal de apoyo y de corto tiempo de permanencia, se pierde la continuidad de las normas del almacén. Cuando el encargado del laboratorio de docencia asume su titularidad tal como corresponde, el monitor realiza las actividades que corresponde dentro de la normatividad correspondiente (Res. 040-2002 del Consejo Superior).

Tabla 27. Planta de cargos del DQ con perfiles y funciones generales que desempeñan sus funcionarios

CARGO			
No de vinculados	DEFINICIÓN	EDUCACIÓN	FUNCIONES GENERALES
Profesional	Agrupa los empleos cuya naturaleza demanda la ejecución y aplicación de los conocimientos propios de una formación profesional o tecnológica reconocida por la Ley y que según su complejidad y competencias exigidas, les pueda corresponder funciones de coordinación, supervisión y control de áreas internas encargadas de ejecutar los planes, programas y proyectos institucionales.	Título Profesional Universitario o de Tecnólogo en el área requerida.	1 como coordinador del LAI
8			1 como apoyo en asuntos de jefatura: laboratorios de docencia, programación académica, asignación académica y derivados.
			2 en Laboratorio de Espectroscopia, manejo de equipos de tecnología avanzada, y análisis especializados.
			4 en LAI para el manejo de equipos de tecnología avanzada, análisis generales y especializados.
Técnico	Comprende los empleos cuyas funciones exigen el desarrollo de procesos y procedimientos en labores técnicas misionales, de apoyo, estratégicas y de evaluación, así como las relacionadas con la aplicación de la ciencia y la tecnología.	Bachiller en cualquier modalidad y Título de Técnico o Tecnólogo en el área de su especialidad o tres (3) años de experiencia relacionados con la especialidad objeto de su formación.	1 en Almacén general
2			1 en Piso 3 atendiendo, en cuanto al despacho de reactivos, materiales y equipos, a los estudiantes en los laboratorios de docencia.
Secretarias	Agrupa los empleos cuyas funciones implican el ejercicio de actividades de orden administrativo, complementarias de las tareas propias de los niveles superiores.	Bachillerato Técnico Comercial o su equivalencia	2 en Depto. de Química
3			1 en LAI
Auxiliar Administrativo		Diploma de Bachiller en cualquier modalidad	1 en Piso 1 atendiendo, en cuanto a reactivos, materiales y equipos, a los estudiantes en los laboratorios de docencia.
1			
Laboratorista			1 Taller de soplado de vidrio

2	Colaborar en los procesos de mantenimiento, preparación, asistencia y funcionamiento académico o de servicios del laboratorio, preparación y realización de análisis donde esté ubicado el laboratorio.	Bachiller, con formación adicional en técnicas, métodos y procedimientos de análisis, muestreo, operación de equipos, elementos y materiales necesarios para las labores propias del laboratorio donde desarrolle sus funciones. Y Básicos en seguridad del trabajo.	
			1 en Piso 2 atendiendo, en cuanto a reactivos, materiales y equipos, a los estudiantes en los laboratorios de docencia.

Fuente. Elaboración propia. Datos tomados del Acuerdo 027 del 2003, y Resoluciones 1454-2014, 804-2000 y 3045-2008 Rectoría.

Otra situación que el DQ debe resolver es la atención de los laboratorios de docencia en los horarios nocturnos y los sábados. Esta atención está a cargo de los monitores de apoyo al almacén. Años atrás los laboratoristas (trabajadores oficiales) realizaban las jornadas adicionales con el apoyo de un monitor, la Universidad les pagaba las horas extras. Al jubilarse los trabajadores oficiales, fueron reemplazados por empleados públicos a quienes la Universidad en vez de horas extras les pagaba al finalizar el semestre una bonificación. Desde el año 1999, no fue posible el pago de las bonificaciones, por lo cual se pactó compensar en tiempo las jornadas adicionales, lo cual no funcionó ya que cada piso tiene un solo funcionario nombrado, y no existía manera de cubrir su ausencia durante la semana. Ante esta situación y para atender los laboratorios del programa académico de Tecnología Química en su jornada nocturna, el DQ pasó esta labor a un monitor, con el riesgo que ello implica.

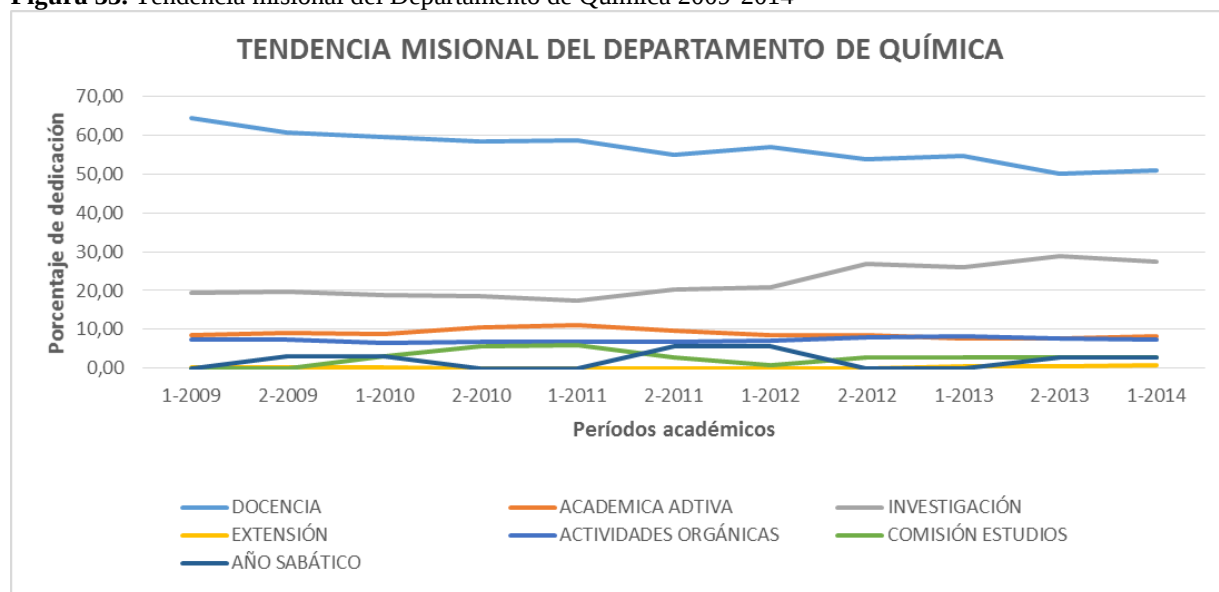
Respecto al trabajo académico de los docentes, según la Resolución 022 de 2001 (la que define criterios, políticas y mecanismos de Asignación Académica en la Universidad del Valle) sus actividades pueden distribuirse así:

1. La docencia, en sus diversas modalidades
2. La investigación y el desarrollo tecnológico
3. La sistematización, la creación artística y la humanística
4. La extensión
5. Las actividades académico-administrativas
6. Las actividades orgánicas complementarias

Teniendo en cuenta lo anterior se hizo una revisión de las asignaciones académicas de los docentes desde el primer semestre de 2009 y hasta el primer semestre de 2014 (datos tomados del documentos digitales del DQ), teniendo en cuenta las actividades docentes realizadas por los ocasionales, hora cátedra y asistentes de docencia, con el objetivo de buscar tendencias y proporcionalidades en las diferentes actividades que componen el quehacer académico.

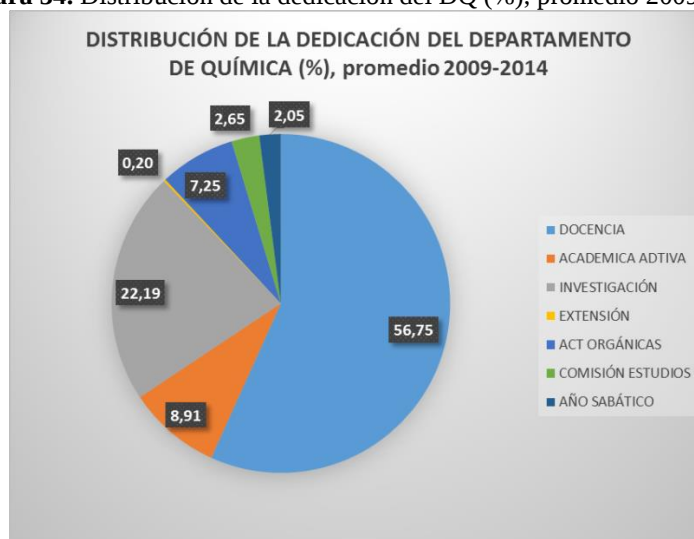
En el período de estudio se observa (ver Figura 33) una ligera disminución del porcentaje de dedicación a la docencia (del 64% baja hasta el 50%) y un aumento de la dedicación a la investigación (del 19% al 28%), conservándose durante el tiempo la dedicación a estas dos actividades alrededor del 78,9%; las otras actividades permanecen prácticamente constantes, la académico-administrativa alrededor del 8,9%, la orgánica alrededor del 7,2%, comisión de estudios el promedio en el período es 2.65%, mientras que los años sabáticos 2%; la actividad cuya dedicación es muy inferior es la extensión, durante el período, el promedio de dedicación por parte de los docentes ha sido del 0.2%. En la Figura 34 se puede observar la distribución de la dedicación del DQ en promedio desde el año 2009 y hasta el primer semestre del 2014.

Figura 33. Tendencia misional del Departamento de Química 2009-2014



Fuente. Elaboración propia. Datos del archivo del Departamento de Química

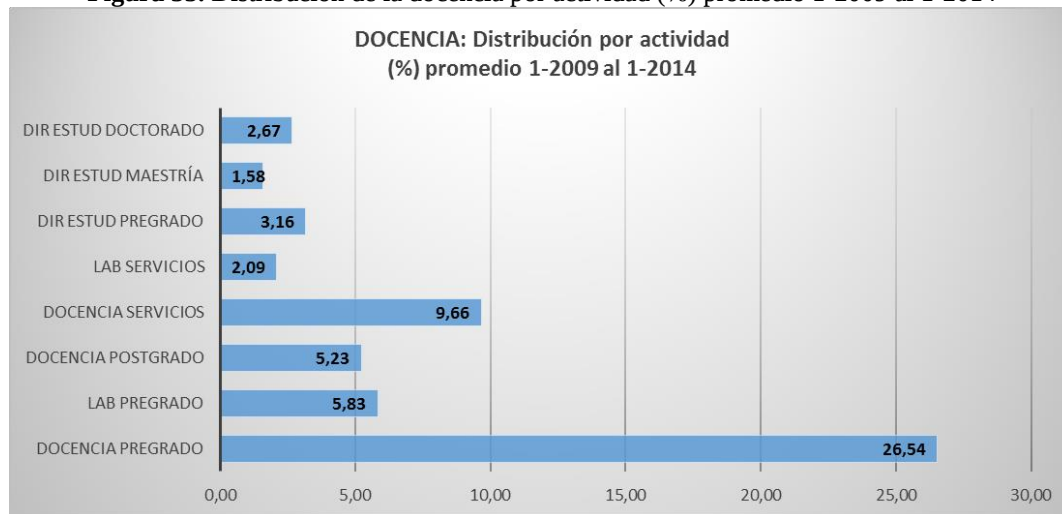
Figura 34. Distribución de la dedicación del DQ (%), promedio 2009-2014



Fuente. Elaboración propia. Datos de los formatos de asignación académica del DQ

La docencia tiene diversas actividades, en la Figura 35 se puede observar la dedicación a los programas de pregrado de la unidad académica 26.54%, a los del posgrado 5.23% y la dedicación a otros programas académicos (denominados aquí como docencia servicios) es de 9.66%. La dedicación del DQ a la docencia de sus laboratorios de pregrado es de 5.83% y para otros programas es de 2.09%. Finalmente en la dirección de tesis hay una mayor dedicación a los trabajos de grado del programa de Química (3.16%), le sigue la dirección de tesis del doctorado (2.67%) y por último la dirección de tesis de maestría (1.58).

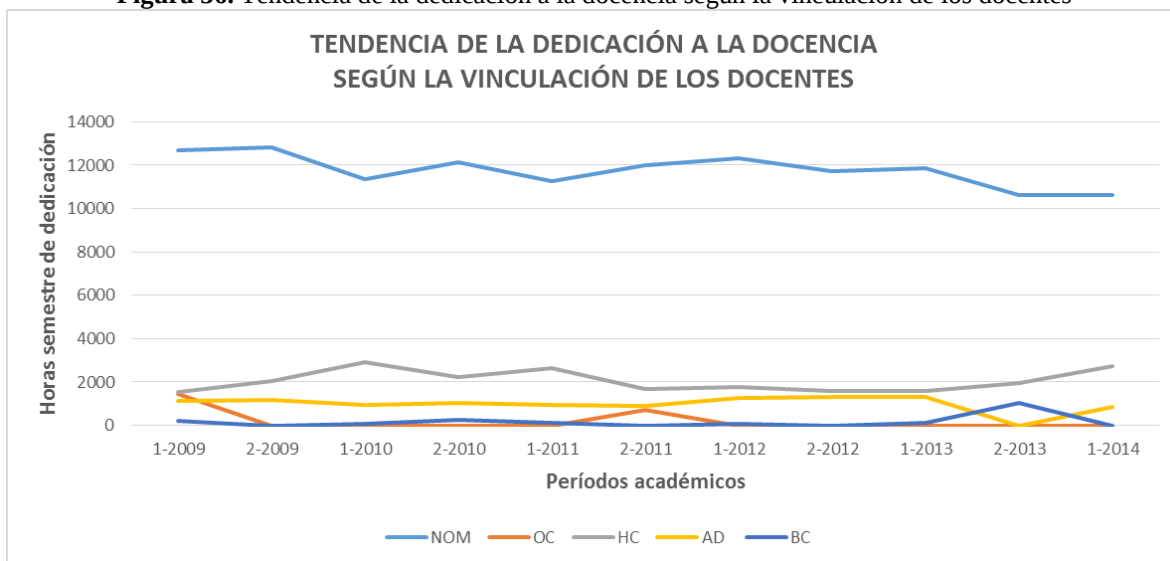
Figura 35. Distribución de la docencia por actividad (%) promedio 1-2009 al 1-2014



Fuente. Elaboración propia. Datos de los formatos de asignación académica del DQ

En cuanto a la dedicación de los docentes nombrados, ocasionales, hora cátedra y asistentes de docencia durante el mismo periodo (1-2009 al 1-2014), la tendencia muestra (Figura 36) una ligera disminución de la dedicación de los nombrados a la docencia, mientras la dedicación de los hora cátedra ha tenido un ligero aumento, esto justifica lo observado en la Figura 33 donde la disminución de la dedicación a la docencia se da por el aumento de la dedicación a la investigación, y por tanto los cursos que los docentes nombrados dejan de asumir para dedicarse a la investigación, es asumida por los docentes contratistas. Otra situación que se observa es la disminución de la dedicación de los asistentes de docencia cuando hay becarios de COLCIENCIAS. Esto se debe a que entre ellos se distribuye los cursos de laboratorio y los que quedan sin asignación quedan para los docentes hora cátedra.

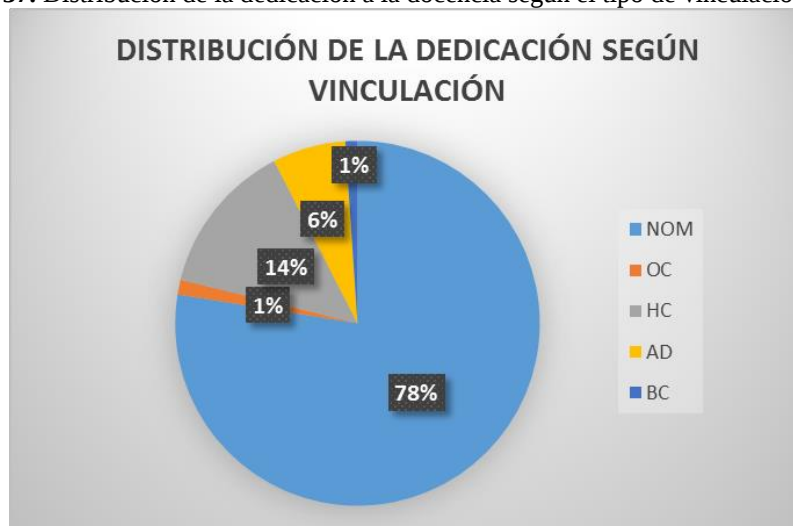
Figura 36. Tendencia de la dedicación a la docencia según la vinculación de los docentes



Fuente. Elaboración propia. Datos de los formatos de asignación académica del DQ

En la Figura 37 se puede observar que la docencia del DQ es asumida en un 78% por los docentes nombrados, 14% por los docentes hora cátedra y 6% por los asistentes de docencia, la dedicación de los ocasionales y becarios de COLCIENCIAS es mínima y esporádica, no tienen participación en todos los semestres, pero su promedio en el periodo de análisis es del 1%.

Figura 37. Distribución de la dedicación a la docencia según el tipo de vinculación docente



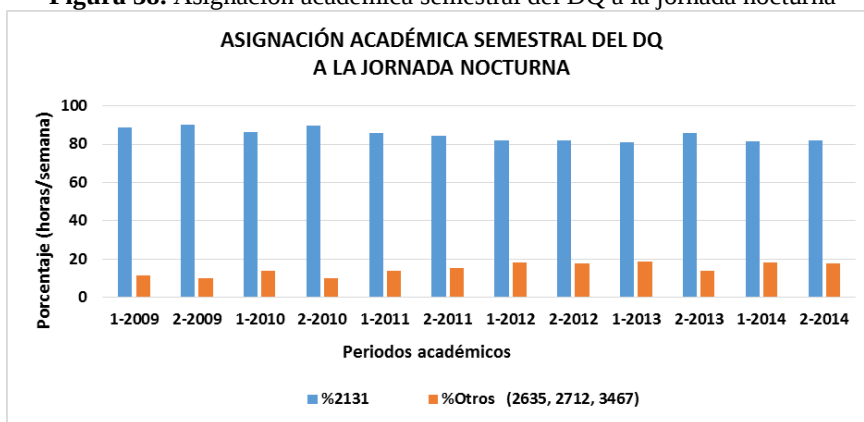
Fuente. Elaboración propia. Datos de los formatos de asignación académica del DQ

Finalmente se revisó la participación de los docentes nombrados en los cursos programados para la jornada nocturna. De la asignación académica semestral para la jornada nocturna, aproximadamente el 85% de las horas semanales corresponde a los cursos programados para Tecnología Química, y el 15% a otros programas académicos como Tecnología de alimentos,

Atención prehospitalaria y Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental, cuyo programa es vespertino, ver Figura 38.

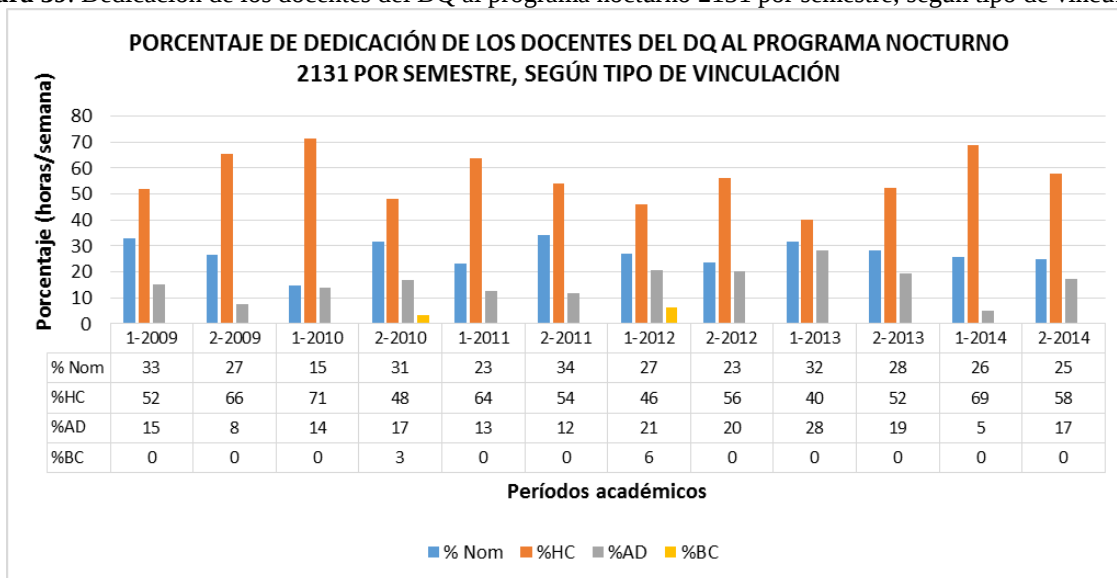
Durante el periodo revisado (febrero-junio de 2009 a agosto-diciembre de 2014) los cursos del programa nocturno de Tecnología química (medido en horas/semana) fueron asignados alrededor del 56% a docentes hora cátedra (HC) con picos hasta del 71%; el 27% a docentes nombrados (Nom) con picos hasta del 34%; 16% a asistentes de docencia (AD) con picos del 28%; y 1% a becarios de COLCIENCIAS, ver Figura 39 donde se observa el detalle de la asignación por cada semestre.

Figura 38. Asignación académica semestral del DQ a la jornada nocturna



Fuente. Elaboración propia. Datos del Sistema de Registro académico y admisiones

Figura 39. Dedicación de los docentes del DQ al programa nocturno 2131 por semestre, según tipo de vinculación



Fuente. Elaboración propia. Datos del Sistema de Registro académico y admisiones

En el mismo periodo también se observó que de los docentes nombrados (28, para el último periodo de análisis) 19 de ellos han tenido a su cargo cursos nocturnos en uno o varios semestres, con frecuencias promedio que varían desde 0,3 horas/semana a 3,2 horas/semana. Los 9 docentes restantes, durante el periodo de revisión no tuvieron asignación en la jornada nocturna y sábados.

6.3 GESTIÓN ACADÉMICA

La Universidad del Valle en el año 2000 implementó cambios en las políticas académico-curriculares, que consistieron en la introducción de un referente orientador del currículo: la formación integral. La que se asumió como el ideal de formar en todas las dimensiones al estudiante, como profesional, ciudadano, persona, intelectual y por lo tanto como sujeto de conocimiento, de acción, de pasiones, lúdico, estético y moral. Esto implicó el ofrecimiento de diversas alternativas de aprendizaje, de experimentación y de vida en la Universidad. Otros ejes fundamentales en las nuevas políticas fueron: Una sólida formación básica como propósito principal y eje del currículo, y la racionalidad y pertinencia del currículo, como también el modelo formativo (Consejo Académico Universidad del Valle, 2004).

En el proceso de formación la Universidad define estrategias de los procesos pedagógicos de enseñanza, aprendizaje y la gestión general de las actividades académicas ligadas a la formación de pregrado y posgrado, en procura del desarrollo de una capacidad de pensamiento autónomo y creativo, fundamentado en los componentes artísticos, tecnológicos, científicos, técnicos, humanísticos y filosóficos. Se realiza mediante las modalidades presencial, semipresencial y de nuevas tecnologías y educación virtual. Incluye los subprocesos de gestión de los programas académicos, gestión de las actividades académicas de estudiantes, apoyo y estímulo a estudiantes, desarrollo de la actividad académica, gestión de material bibliográfico y apoyo para la formación en entornos virtuales de aprendizaje.

El DQ en sus actividades académicas ligadas a la formación de pregrado y posgrado, cuenta con los programas académicos de Tecnología Química en doble jornada diurna y nocturna, Química, Maestría y Doctorado en Ciencias Química. Tecnología Química tiene su programa extendido a la Sede Yumbo, y su registro calificado fue otorgado en el año 2007 con una vigencia de 7 años. Tecnología Química de la Sede Meléndez obtuvo Acreditación de alta calidad en el año 2010 con vigencia de 6 años. Química también obtuvo su Acreditación de alta calidad, aprobada en el año 2012 y con una vigencia de 8 años. La Maestría y el Doctorado en Ciencias-Química, tienen su registro calificado cada uno con una vigencia de 7 años, y fueron aprobados en el 2008 y en el 2010 respectivamente. En el año 2014, el posgrado adelantó el proceso de acreditación de la maestría.

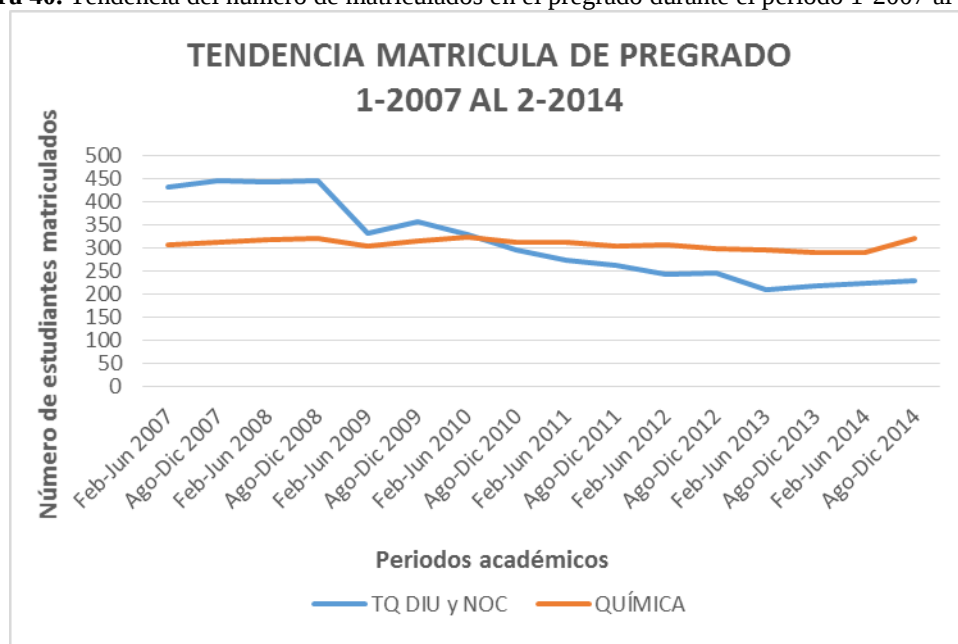
A continuación se muestra en la Tabla 28 un resumen con la información correspondiente a la vigencia de la acreditación y registro calificado de sus programas académicos.

Tabla 28. Vigencia de la acreditación de alta calidad y registro calificado de los programas académicos del DQ

PROGRAMA	RESOLUCIÓN ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD	VIGENCIA	VENCIMIENTO
Química	Res. MEN No. 440 - Enero 19 de 2012	8 años	2020
Tec. Química	Res. MEN No. 12276- Diciembre 22 de 2010	6 años	2016
PROGRAMA	RESOLUCIÓN REGISTRO CALIFICADO	VIGENCIA	VENCIMIENTO
Maestría en Ciencias Química	Res. MEN No. 932 del 22 de febrero de 2008	7 años	2015
Doctorado en Ciencias Química	Res. MEN No. 7923 del 9 de septiembre 2010	8 años	2017

Fuente. Dirección de autoevaluación y calidad académica

Con respecto a la población estudiantil, para el segundo semestre de 2014 en los pregrados (Química y Tecnología Química (D y N) se matricularon 532 estudiantes. En los posgrados 38 estudiantes (18 en el doctorado y 20 en la maestría). Hasta el primer semestre de 2013, el número de graduados en el pregrado fue de 1974 (917 Químicos y 1057 Tecnólogos Químicos) y en el posgrado 199 (171 magister y 28 doctores).

Figura 40. Tendencia del número de matriculados en el pregrado durante el periodo 1-2007 al 2-2014

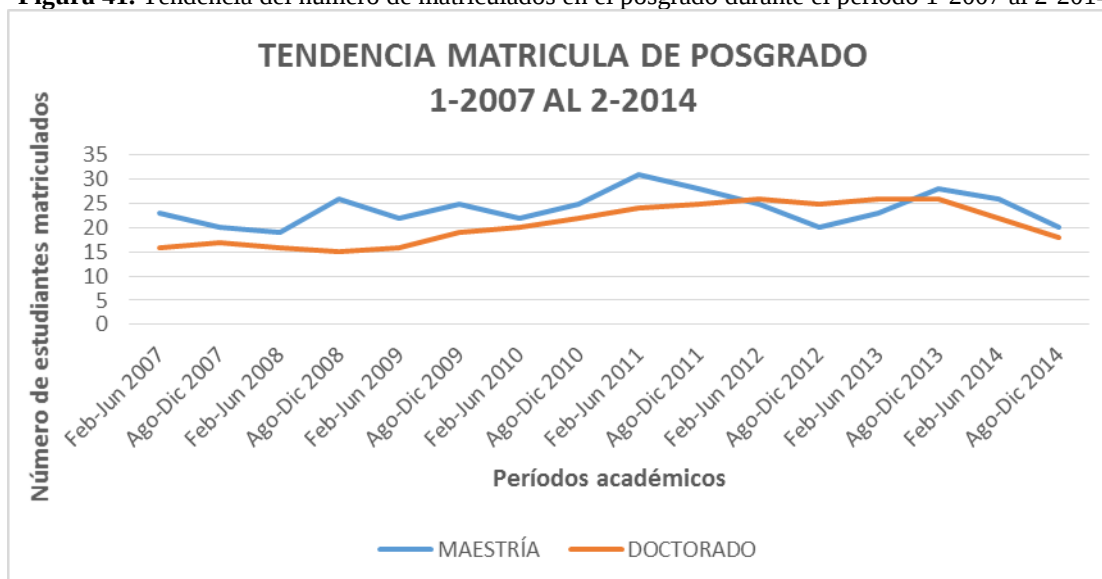
Fuente. Elaboración propia. Datos Área Registro Académico de la Universidad del Valle

En la Figura 40 se puede observar que durante el periodo 1-2007 al 2-2014, la tendencia es a permanecer constante la matrícula de los estudiantes de química, en cambio para los estudiantes de Tecnología Química, se percibe claramente un descenso a partir del semestre 1-2009. En este semestre (1-2009) no se abrió inscripciones para aspirantes nuevos en las dos jornadas porque se había vencido el registro calificado. Aunque en el semestre 2-2009 abrió nuevamente inscripciones,

el descenso continúa a partir del semestre 1-2010, periodo en el cual se anualizó de manera alternada las jornadas del programa académico, es decir, no abrió inscripciones simultáneas para el diurno y el nocturno debido a la apertura de este programa en la Sede Yumbo. Desde el 1-2013 aparece una estabilización del número de matriculados aproximadamente a la mitad, respecto al semestre 1-2007.

En cuanto al comportamiento de la matrícula de los estudiantes del posgrado, en la Figura 41 se puede observar que durante el periodo 1-2007 al 2-2014 la tendencia es a un mayor número de matriculados en la Maestría que en el Doctorado. También es importante resaltar que a partir del semestre 2-2013 se observa, para ambos programas del posgrado, un descenso en el número de matriculados.

Figura 41. Tendencia del número de matriculados en el posgrado durante el periodo 1-2007 al 2-2014



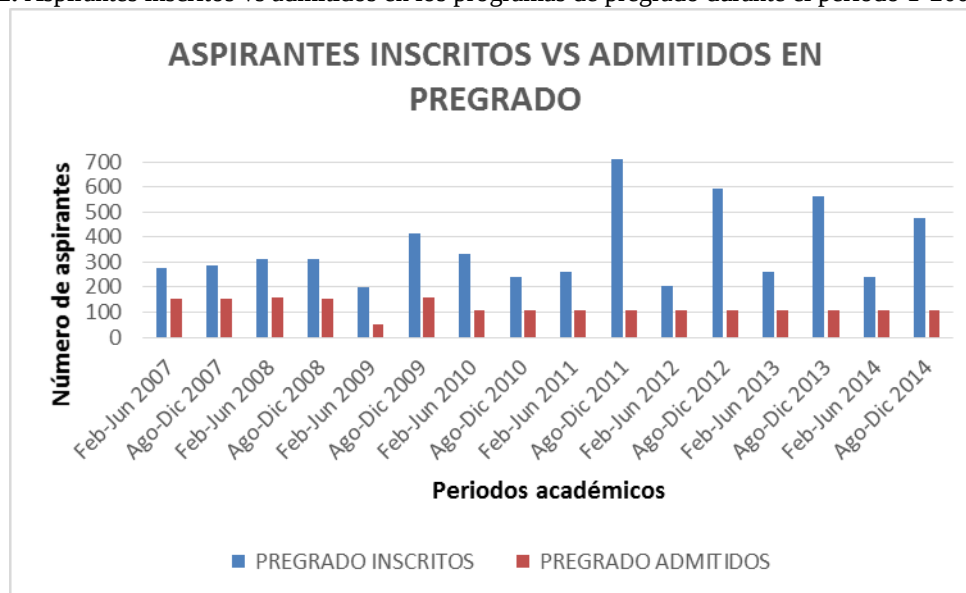
Fuente. Elaboración propia. Datos Área Registro Académico de la Universidad del Valle

Cumpliendo su misión y en concordancia con la de la Universidad, el DQ ofrece oportunidades de formación en los niveles tecnológico, profesional, maestría y doctorado, pertinentes, de carácter integral que ofrecen a la sociedad profesionales distinguidos por su autonomía intelectual, disciplina de trabajo académico e intelectual, capacidad para contribuir al desarrollo de su entorno familiar y colectivo, y disposición a comprometerse con su propio desarrollo personal, ético y cultural.

Los programas académicos que el DQ ofrece, tienen una amplia trayectoria lo que le ha permitido la consolidación y el afinamiento de los diseños curriculares. A través de su experiencia académica se han consolidado en el DQ procesos de autoevaluación mediante un ejercicio sistemático interno de estudio, análisis, crítica, confrontación y verificación sobre los proyectos educativos, que han

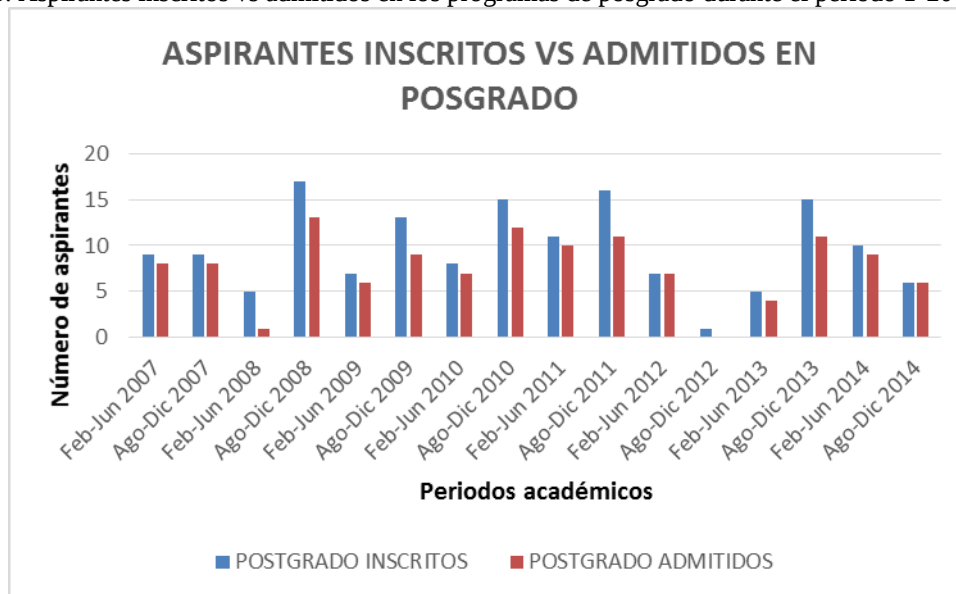
conducido a la acreditación de alta calidad de los programas académicos de Tecnología Química y Química.

Figura 42. Aspirantes inscritos vs admitidos en los programas de pregrado durante el periodo 1-2007 al 2-2014



Fuente. Elaboración propia. Datos Área Registro Académico de la Universidad del Valle

Figura 43. Aspirantes inscritos vs admitidos en los programas de posgrado durante el periodo 1-2007 al 2-2014



Fuente. Elaboración propia. Datos Área Registro Académico de la Universidad del Valle

En cuanto a la cobertura el número de estudiantes que se admiten son compatibles con las capacidades y recursos de la Universidad y del DQ (ver las Figuras 42 y 43) el cual no se compromete más allá de sus capacidades a pesar de tener una gran demanda especialmente en los

programas de pregrado. Así, se intenta garantizar el desarrollo y culminación de los estudios en el tiempo establecido. De acuerdo a esto el programa de Química tiene su oferta semestral y el de Tecnología química (diurna y nocturna), sus jornadas se encuentran anualizadas en semestres contrarios (una jornada abre inscripciones en el primer semestre del año y la otra en el segundo), lo que permite en cierta medida tener una oferta cercana a la semestralización. En cuanto a la jornada ampliada, el DQ desde 1986 ofrece el programa de Tecnología Química en horario nocturno lo que ha permitido una mayor cobertura sobretodo en la población trabajadora. Un aspecto en el que el DQ no ha trabajado es en el aumento de cobertura a través de otras modalidades como por ejemplo nuevos programas (maestrías de profundización, educación continua en otras regiones del país), o el uso de nuevas tecnologías para la virtualización de programas académicos, entre otras.

En términos generales se puede decir que estos programas han mostrado, en el periodo de análisis, una demanda total de 5.818 cupos para una oferta de 2.007 lo que corresponde a una tasa de absorción del 34.5%. La mayor demanda de cupos se presenta en los programas de Química (44%) y Tecnología Química diurno (35.35%) y la mayor tasa de absorción se presenta en los programas de posgrado de maestría (76%) y doctorado (96%). Tanto la baja absorción del pregrado como la poca demanda del posgrado deberían llevar al DQ a tomar acciones tendientes a diversificar la oferta académica, planteando, entre otras, nuevas alternativas de formación.

El DQ no ha dado respuesta a una población trabajadora que demanda una jornada nocturna para adelantar su formación y actualización, específicamente en el programa de Química, trayendo como consecuencia el desplazamiento de esta población hacia otras IES, pues el interés de terminar el programa de Química, en muchos casos, es poder continuar con estudios de posgrado. Situación que actualmente no es posible para los tecnólogos químicos en la Universidad del Valle, quienes deben cursar otro programa académico afín si su interés es continuar con el nivel de posgrado. No existe un programa intermedio que les permita pasar del nivel tecnológico al posgrado ya que no existe un marco legal que lo permita. Si bien es cierto el DQ, creó en el año 1997, el programa de Especialización en Tecnología Química¹⁶ con el objetivo de profesionalizar a los tecnólogos químicos brindándoles de esta manera la oportunidad de continuar con sus estudios de posgrado en el área de la Química; se recibieron muchas quejas de sus egresados que no pudieron continuar estudios de posgrado en el exterior u otras instituciones del país, ya que este programa no tenía par en Colombia. Aquellos egresados que pudieron sacar mejor provecho fueron los que se encontraban en la industria logrando una cualificación superior. (Abonia, 2014)

De otro lado, el Bilingüismo como estrategia para la competitividad, está dentro del marco de la Política de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior y requiere promover el

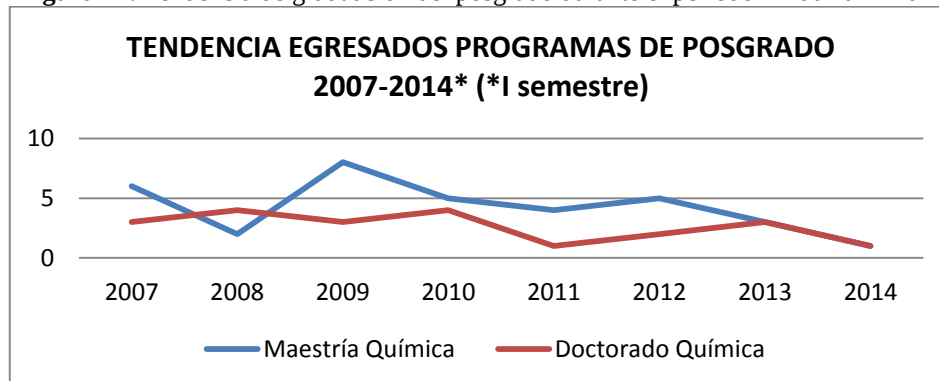
¹⁶ El programa de Especialización en Tecnología Química se pensó exclusivamente para darle solución a una gran población de tecnólogos químicos que la única oportunidad que tuvieron de acceder a estudios postgraduados fue acceder a otro pregrado cambiando su perfil profesional. En muchos casos esta opción no fue posible por otros factores como la poca oferta de programas académicos nocturnos afines a la química. El programa académico fue abierto en el nocturno bajo la modalidad semipresencial. El Ministerio de Educación lo inactivó en el SNIES a partir de septiembre del 2007 porque la unidad académica no consideró pertinente renovar el registro calificado.

mejoramiento del nivel de competencia comunicativa y lingüística en inglés. Estrategia que el DQ aún no ha consolidado. Como tampoco se han planteado nuevos enfoques, tales como el uso de tecnologías de información y comunicación, nuevas estrategias didácticas, entre otras.

6.3.1 Egresados

Dado que la unidad académica ha formado estudiantes desde 1958 tiene un número considerable de egresados, alrededor de 2173 al segundo semestre del año 2013. El número de egresados que han tenido los programas de posgrado desde el 2007 al primer semestre de 2014 es de 34 para el programa de maestría y de 21 en el doctorado, en la Figura 44 se muestra la tendencia presentada en el periodo en cuestión. En ella se observa que el mayor número de egresados lo tiene el programa de maestría en el año 2009 y en el 2012 y los menores valores se observan en los años 2008 y 2011. Por su parte, el doctorado presenta un pico en el 2010 y en el 2013.

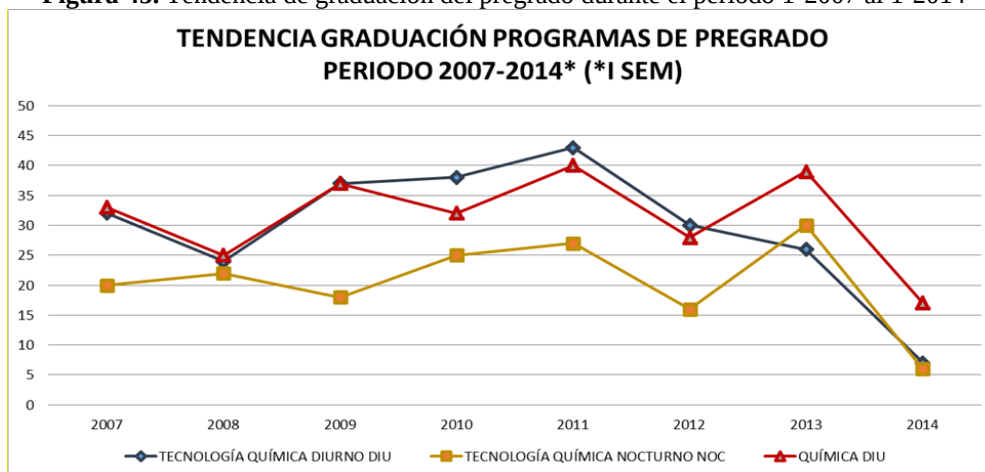
Figura 44. Tendencia de graduación del posgrado durante el periodo 1-2007 al 1-2014



Fuente. Secretaria de los programas de posgrado.

En la Figura 45 se observa la tendencia de graduación en los programas de pregrado, en la que se muestra que la menor tasa de graduación en el período analizado la tiene el programa de Tecnología Química nocturno mientras que la de los programas de Química y Tecnología Química diurno es cercana entre sí. En los años 2007, 2008 y 2009 el número de egresados de los programas de Química y Tecnología Química diurno es casi igual, se presenta una diferencia marcada en el año 2013, donde el número de graduados de Tecnología Química diurno presentó un descenso.

Figura 45. Tendencia de graduación del pregrado durante el periodo 1-2007 al 1-2014



Fuente. Elaboración propia. Datos Área Registro Académico de la Universidad del Valle.

Teniendo en cuenta la importancia que tiene para la unidad académica conocer la percepción de los egresados de sus programas académicos, se elaboró una encuesta que se aplicó, primero durante el VII Encuentro del Consejo Profesional de Química que se llevó a cabo en el marco de la celebración de los 60 años del Departamento de Química en el año 2013 y en la que participaron 22 egresados, y luego se distribuyó vía correo electrónico a la base de datos de 438 egresados de los que participaron 73. En este sentido es de anotar que de una base de datos de 653 personas, cerca de 215 personas no recibieron la encuesta pues la dirección electrónica no estaba actualizada. Esta baja participación y respuesta evidencia que débil contacto con los egresados.

Los resultados más relevantes de la encuesta se describen a continuación:

En el año 2013, el 84% se encuentra trabajando, de los cuales el 47% está ubicado en el sector público, 38% en el sector privado, 5% dedicados a negocios propios, otro 5% en otros no especificados, 3% como independientes, y un 2% en el sector solidario. Estos egresados se dedican a actividades de docencia (27%), investigación (17%), Jefes/supervisores (13%), técnico (13%), coordinadores de área (7%), auxiliares (5%), y un 18% no especifica en qué se desempeña.

Del 16% que no trabaja, el 50% se justifica por estudio, el 7% no encuentra trabajo en el área, otro 7% manifestó superpoblación de profesionales, 7% se dedican al hogar, 7% por bajos salarios, y un 21% no especifica el motivo de su desempleo.

El 90% ha ejercido alguna vez su profesión, el 67% no tuvo dificultad para iniciarse en ella, el 33% restante manifestó como principales dificultades para iniciarse en la profesión, la falta de experiencia y la poca demanda de profesionales en el área. De los que han hecho empresa, el 35% desarrolló actividades de producción, el 29% comercio, el 24% asesoría y consultoría y el 12% no especifica la actividad.

El 12% ha recibido distinciones y reconocimientos significativos por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio. Un 10% es miembro de alguna comunidad académica reconocida en el ámbito nacional e internacional, y el 22% participa en asociaciones científicas, profesionales, tecnológicas, técnicas o artísticas, en el ámbito nacional e internacional.

El 16% participó durante la carrera en actividades de investigación diferentes al trabajo de grado final, de los cuales el 71% manifestó que la actividad de investigación contribuyó mucho a su formación profesional, y el 29% que ha sido suficiente. El 13% participó en algún programa de movilidad estudiantil, de estos el 67% se trató de un intercambio con universidad extranjera, y el 43% manifiesta una alta contribución a su formación estudiantil.

El 85% considera que el programa académico del cual egresó ejerce un impacto positivo sobre el entorno, y el 90% manifestó que la formación recibida en su programa académico es de calidad y contribuye a su ejercicio profesional.

En la Tabla 29 se presenta la percepción que tienen los egresados de la unidad académica, reunidos en 7 aspectos que fueron repetitivos en las respuestas de los encuestados. Y en la Tabla 30 se presentan las debilidades y fortalezas de la unidad académica, desde la percepción y conocimiento que tienen sus egresados.

Además de la anterior encuesta, se consideró importante hacer una consulta de opinión a un grupo de egresados de Química y/o de la Maestría en Ciencias Química, que se encuentra en otros países adelantando estudios de doctorado, algunos ya se graduaron y están dedicados a la docencia universitaria y otros a la investigación posdoctoral. La encuesta se envió a 55 egresados de los cuales respondieron 11 (20%).

De estos encuestados, los que egresaron del pregrado, lo hicieron entre 1998-2014, y los de la Maestría entre el 2006-2009. Los países donde están cursando o de donde egresaron del doctorado son: Brasil, Chile, México, USA, Canadá, España y Alemania, y su sostenimiento ha sido a través de las becas de los países de destino y otros con asistencias de docencia.

Las motivaciones que tuvieron para realizar sus estudios en el extranjero básicamente están relacionadas con las restricciones de financiación y apoyo económico a los proyectos de investigación en Colombia, que limitan el tema del sostenimiento personal; las becas; pasantías; dotación de equipos con tecnologías de última generación; rapidez en la adquisición de insumos; entre otros. Otras motivaciones están relacionadas con el prestigio en el ámbito científico de la universidad de destino y la búsqueda de acceso al mercado laboral global. Las fortalezas y debilidades del DQ que perciben estos encuestados se encuentran en la Tabla 31.

Tabla 29. Percepción que los egresados tienen del Departamento de Química

General	Excelente, a pesar de los recursos escasos y del desorden. Debería ser mejor.
	Infraestructura aceptable, susceptible de mejorar, otros dicen muy deteriorada.
	Falta planes de expansión: ofertar más programas académicos y grupos de investigación
	Perdió la capacidad de liderazgo. Faltan becas para el desarrollo de magister y doctores.
	Tiene mucho por explotar y mucho para actualizarse
Recurso humano	Profesores altamente calificados, excelente experiencia profesional, pero la deficiencia en equipos y en los procesos de extensión, frenan el desarrollo.
	A pesar que el recurso humano es más calificado, la productividad no mejora y el impacto nacional e internacional tampoco.
Equipos de laboratorio	Mayor interacción del estudiante con los equipos.
	Cuenta con equipos que no todas las universidades tienen.
	Requiere mantenimiento periódico.
	Hay equipos nuevos que facilitan el aprendizaje de diferentes técnicas.
	Equipos suficientes, falta mejorar la inversión para el mantenimiento.
Materiales y Reactivos	Mejorar la dotación de materiales y reactivos en los laboratorios.
Planta física	Requiere remodelación de los laboratorios con las normas actuales.
	Construir un edificio propio.
	Modernizar las oficinas.
	Baños abandonados, demasiado mercado persa.
	Espacios limitados para la expansión de la unidad académica.
	Espacios físicos adecuados.
Academia e investigación	Química es un programa con alta calidad académica e investigativa pero muy atrasada en herramientas administrativas y de liderazgo. No brinda la formación orientada al sector industrial con alta competitividad.
	Requiere nuevas técnicas de análisis. Modernizar las prácticas de laboratorio.
	Bien estructurado pero falta interacción con la industria.
	Falta fortalecer la biotecnología y la bioquímica.
	Alto nivel académico, investigativo, como exigencia a los estudiantes.
	Grandes fortalezas académicas en la formación de profesionales de excelente calidad.
	Se está quedando atrás como centro de investigación, los procesos de adquisición de materiales, reactivos y equipos es paquidérmico.

Fuente. Elaboración propia. Información de la encuesta realizada a los egresados del Departamento de Química en el 2013.

Tabla 30. Fortalezas y debilidades del DQ identificadas por sus egresados.

Fortalezas
Formación académica de los docentes, calidad de enseñanza, y compromiso. Responsabilidad en la transmisión del conocimiento, aportando al tema de la recursividad, ya que en la industria no todo está hecho y no todo se tiene.
Orientación científica. Excelente formación en investigación. Excelentes grupos de investigación.
Énfasis en las ciencias básicas.
El pensum de TQ, la exigencia, las electivas, Análisis Industrial, Analítica y su laboratorio. El enfoque al análisis químico tiene ventaja sobre tecnólogos de otras universidades.
Infraestructura. Áreas, equipos y materiales de trabajo.
La formación práctica en el laboratorio.
La adaptabilidad del egresado.
Calidad técnica – científica.
Excelente formación académica, completa, de calidad y con disciplina (competitivo a nivel nacional e internacional). Estructura curricular. Sólidas bases en la formación teórica.
Debilidades
Informar desde primer semestre los campos de acción de la química.
Investigaciones con enfoque práctico; campo de acción limitada.
Ofrecer otros énfasis diferentes al de la investigación.
Limitada accesibilidad a los equipos de análisis instrumental.
Programa de egresados con bolsa de empleo.
Reducción de créditos y materias. Disminución del nivel de exigencia por lo cual se ha perdido competitividad.
Falta nivel académico en bioquímica o biotecnología.
Todo se mueve muy lento. Lentitud en la renovación generacional docente.
Prácticas de laboratorio que induzcan al desarrollo y a la reflexión.
Programa de profesionalización acorde con el mercado laboral.
Conexión con la industria.
Formación (desventaja con otros profesionales): otro idioma, innovación, emprendimiento, administración, finanzas, gestión del conocimiento, formación de empresas, entrevistas de trabajo, matemáticas, electivas relacionadas con química farmacéutica, suroquímica, metalúrgica y afines, cemento, aguas, petroquímica, ISO, responsabilidad social empresarial, normatividad de calidad y de buenas prácticas de laboratorio, estadística enfocada a la optimización de procesos industriales, y al diseño sistemático de experimentos. Muy teórico, el egresado tiene inconvenientes al enfrentarse a problemas reales de la industria, no se sabe cómo aplicar lo aprendido.
Maestrías, especializaciones, capacitaciones y/o cursos de actualización enfocados a mejorar la competencia en la industria. Temas: Biotecnología, química farmacéutica, control ambiental, instrumentación analítica (HPLC, GC), validaciones, estabilidad química, formulación de productos, gerencia de tecnologías de producción.
Posgrados que permitan seguir trabajando.
Conferencias de divulgación científica.
Práctica empresarial.
Presupuesto y las políticas de estado.
Innovación en los métodos de enseñanza.
Infraestructura e instrumentación.
Laboratorio de servicios.
Permitir a los TQ ingresar a grupos de investigación, al menos como auxiliares de los proyectos.
Semilleros de investigación.
Integración entre los grupos de investigación: a nivel interno, nacional e internacional.
En general la institución no trabaja el ser integral y sus saberes, el saber ser y saber hacer.
Vigilancia tecnológica como apoyo a la investigación realizada a nivel de pregrado y posgrado.
Faltan programas de intercambio con estudiantes de otras universidades.
Orientación personalizada del estudiante para la elección del área durante la realización del pregrado.

Fuente. Elaboración propia. Información de la encuesta realizada a los egresados del Departamento de Química en el año 2013.

Tabla 31. Fortalezas y debilidades del DQ identificadas por egresados de Química y/o de la Maestría en Ciencias Química que se encuentran adelantando estudios de doctorado en el exterior.

Fortalezas	Debilidades
Pertinencia de los programas académicos de pregrado y maestría.	Algunos profesores carecen de pedagogía, les falta interés al profundizar en temas que no son de su agrado, o no preparan las clases. Otros no dictan cursos en posgrado siendo doctores, y otros ni son buenos docentes ni buenos investigadores.
Nivel de formación de los docentes.	En pocos casos los temas no estaban actualizados.
Nivel académico y exigencia a los estudiantes en las investigaciones realizadas.	Desigualdad en la cantidad y calidad de los contenidos programáticos y en la exigencia al evaluar los cursos del posgrado.
Eficiencia en la transmisión del conocimiento a los estudiantes, se promueve la autosuficiencia y curiosidad científica.	Internacionalización del DQ. Mejorar los vínculos con universidades extranjeras reconocidas, y el bilingüismo en algunos docentes.
El pensum es equilibrado, y los temas abordados en los cursos preparan lo suficiente para acceder a programas en el extranjero, sin dificultad en la parte académica.	El examen de admisión al posgrado no tiene lineamientos claros en la calidad y cantidad de preguntas; aún no está estandarizado; su grado de dificultad depende del profesor encargado de formular el examen. Igual es la situación para los exámenes acumulativos del doctorado.
La oferta de líneas de investigación es diversa.	Insuficiencia de cursos orientados a ciertas líneas de investigación.
Hay grupos de investigación de alta calidad, con profesores conectados con la academia internacional, y reconocidos en el exterior.	Enfoque de la química hacia necesidades reales del país, con tendencia al mejoramiento y competitividad de sus estudiantes.
Convenios para realizar trabajos en asociación con grupos de investigación de otros países.	Falta de capacidad para publicar artículos científicos en revistas de alto impacto.
La investigación a nivel nacional es buena, aunque un poco atrasada con respecto al exterior.	Recursos escasos, distribución no equitativa, falta de gestión para la búsqueda de recursos externos. Gestión lenta para la adquisición de reactivos y materiales especializados, además de los altos precios, y exceso de burocracia en las convocatorias internas.
Acceso a bases de datos y revistas especializadas.	Infraestructura tecnológica e instalaciones de la planta física para la investigación.
La creatividad e iniciativa ante los recursos escasos para la investigación.	Cooperación y conocimiento de los proyectos entre los grupos de investigación.
Buen nivel de los instrumentos de investigación; personal capacitado para operarlos; y la repotenciación eléctrica y planta para todo el edificio de la Facultad.	La productividad científica podría ser más alta, comparada con el número de investigadores y el presupuesto con el que dispone. Además se debe mejorar el impacto de las investigaciones tanto en las básicas como en las aplicadas, y aumentar las líneas de investigación.
	Ausencia de un centro de investigación en el Valle del Cauca promovido por la Universidad del Valle financiado por la industria y entidades internacionales.

Fuente. Elaboración propia. Información de la encuesta realizada en el año 2014.

6.3.2 Estudiantes de posgrado

Para conocer la percepción y expectativas de los estudiantes del posgrado en Ciencias Química, se elaboró una encuesta que fue distribuida vía correo electrónico a todos los estudiantes de la maestría y el doctorado, matriculados en el período febrero- junio de 2014 (total 41 estudiantes distribuidos así: 19 del programa de maestría y 22 del doctorado) de los cuales contestaron la encuesta el 27%. A continuación se presentan los resultados más relevantes.

La percepción que tienen los estudiantes del posgrado en términos generales es alta en cuanto a:

El 80-100% calificaron entre 4 y 5:

- La calidad de las competencias pedagógicas de los profesores del programa y del proceso de acompañamiento de los directores de tesis.
- La coherencia de la investigación, la formación y la proyección social del programa de posgrado con la Misión que define y orienta la Universidad del Valle.
- Lo acorde de los contenidos de las diferentes asignaturas con los objetivos del programa de posgrado.
- La calidad del proceso de acompañamiento y las estrategias utilizadas por el programa en su proceso de formación académica e investigativa.
- La transparencia de los criterios de admisión al programa.
- El aporte al desarrollo personal de los servicios de bienestar universitario

Entre el 60-70% de los estudiantes calificaron entre 4-5:

- La planeación adecuada de las distintas actividades académicas semestrales (cursos avanzados, seminarios, etc.) por parte del programa de posgrado.
- La relevancia de las líneas de investigación y de sus proyectos para la ciudad, la región y el país.
- El programa está orientado a satisfacer las necesidades de formación en investigación.
- El currículo del programa permite interpretar y proponer soluciones a las problemáticas del medio.
- La efectividad en la divulgación de las posibilidades de hacer pasantías con grupos de investigación en el extranjero.
- El nivel de eficacia de los recursos informáticos con los que dispone el Programa en cuanto a pertinencia y disponibilidad.
- Apoyo administrativo del programa

La calificación inferior estuvo en la suficiencia de los espacios físicos de la Universidad para el trabajo académico que exige el programa, solo el 20% de los estudiantes calificaron en 4 este ítem.

La apreciación que tienen los estudiantes en cuanto al grado en que el programa de posgrado promueve técnicas y competencias básicas para la investigación respecto a la capacidad de

indagación, de dominio de técnicas de investigación, de uso de bases de datos de información y de construcción del estado del arte, es alta, el 90% calificó entre 4-5. El 80% calificó en 4 la capacidad del posgrado para promover el pensamiento autónomo; y el 70% calificó entre 4-5 la capacidad de comunicación.

En la Tabla 32, se relacionan los aspectos que los estudiantes consideran deben fortalecerse en el programa académico, y en la Tabla 33 las fortalezas y debilidades identificadas para la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas y el Departamento de Química.

Tabla 32. Aspectos que deben fortalecer los programas académicos del posgrado en química según sus estudiantes

ASPECTOS QUE DEBE FORTALECER EL PROGRAMA	
Docencia	Evaluar periódicamente a los docentes del DQ.
	Incluir en el programa académico normas indispensables como la ISO 17025.
	Fortalecer el área de química inorgánica y bioquímica.
	Actualizar algunos cursos.
	Diseñar cursos pertinentes de acuerdo a las áreas de investigación de los estudiantes.
	Mejorar comunicación entre docentes y estudiantes.
	Los cursos no deben depender del enfoque del profesor sino del programa establecido.
Investigación	La planeación del tiempo de duración de los proyectos de investigación.
	El acompañamiento de los directores.
	Infraestructura de los laboratorios: equipos (RMN, difractómetro de rayos X), materiales, espacios.
	La gestión relacionada con la compra de reactivos de importación para disminuir tiempos de entrega.
	Proyectos multidisciplinarios enfocados a mejorar la calidad de vida de la sociedad (disminuir disputas internas para poder conformar los grupos multidisciplinarios).
	Evaluar cuidadosamente en las propuestas de investigación, el impacto en el desarrollo de la ciencia.
Extensión	Movilidad estudiantil, convenios con grupos externos, mejorar las ayudas económicas para congresos en el exterior.
	Divulgación.
	Facilitar el acceso de los estudiantes a los cursos y diplomados que ofrecen.
	Ofrecer programas de posgrado a otras instituciones del país.
	Divulgar los beneficios que los estudiantes pueden obtener por bienestar.

Fuente. Elaboración propia. Información de la encuesta realizada a los estudiantes matriculados en posgrado, en feb-jun 2014.

Tabla 33. Fortalezas y debilidades de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas y del Departamento de Química según los estudiantes del posgrado en Química

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS Y DEPARTAMENTO DE QUÍMICA		
	Fortalezas	Debilidades
Docencia	Excelentes docentes (orgánica y analítica).	No se ha renovado el DQ.
	Alto nivel académico de los docentes.	Falta ayuda por parte del programa para mejorar el inglés de los estudiantes.
		Algunos cursos desactualizados.
	Experiencia, contactos y la parte personal.	No es homogénea la evaluación de los profesores a los estudiantes de las diferentes áreas de química.
		Falta profundidad en algunos cursos.
	Pedagogía.	En analítica falta la enseñanza de software para el manejo de datos estadísticos y su interpretación.
Investigación	Compromiso de los docentes, rigurosidad y exigencia con la formación.	Hay docentes que les falta pedagogía.
		Falta de comunicación.
		Desorden.
	Multidisciplinar.	Mejorar el acompañamiento de los directores a sus estudiantes en la investigación.
	Ofrece herramientas para indagar, cuestionar, proponer y ser recursivo.	Inadecuada infraestructura en los laboratorios.
	Grupos de investigación pioneros en el país respecto a sus trabajos. Excelencia.	No hay programas de mantenimiento preventivo de los equipos, y el mantenimiento correctivo se ejecuta pasado mucho tiempo, retardando la investigación.
	Adquisición de mejores equipos.	Falta articulación con otras universidades y con institutos de investigación descentralizados (convenios y pasantías). Los grupos de investigación trabajan en forma independiente.
	Publicación de artículos en revistas indexadas.	Falta de recursos económicos y físicos para los grupos de investigación.
Extensión	Experiencia investigativa de los directores de grupos de investigación.	Limitaciones técnicas.
	Buenas bases de datos para consultas.	Adquisición de algunos equipos.
	Semilleros de matemáticas.	Para los estudiantes elevado costo de los diplomados.
	Análisis químicos del DQ.	Poca divulgación.
	Diplomados.	Ninguna.
Bienestar	No conoce.	No conoce.
	Servicio de salud.	Servicio médico estudiantil no cubre situaciones graves.
	Cafetería.	
	CDU.	Ayudas económicas deberían ser más altas.
	Apoyo económico para asistir a congresos.	
	Apoyo para divulgación del conocimiento científico.	Precio de tiquetes de almuerzo diferenciados entre estudiantes de pregrado y posgrado.
	No conoce.	No conoce.

Fuente. Elaboración propia. Información de la encuesta realizada a los estudiantes matriculados en posgrado, en feb-jun 2014

6.4 INTERNACIONALIZACIÓN

La internacionalización es una de las líneas estratégicas de los planes educativos de las universidades en Colombia, uno de los fenómenos de la globalización y agente de cambio de más alto impacto en la educación superior, direccionándola hacia nuevos destinos: procesos de cooperación internacional, interculturalidad, transferencia de conocimientos a través de los

resultados de la investigación, y en general una conectividad con el mundo que puede llegar a ser motor de desarrollo económico (ORI Vicerrectoría de Investigaciones Universidad del Valle, 2013). Es así como mediante Resolución del Consejo Superior No. 010 de abril del 2014, la Universidad del Valle establece la política de internacionalización. En esta política se establecen como líneas estratégicas la docencia y el currículo con contenido internacional en donde se observan como características, entre otras, el fortalecimiento de la enseñanza de lenguas extranjeras, currículos con visión internacional, asignaturas con componente internacional e impartidas en una segunda lengua, doble titulación y programas de formación e investigación conjuntos; internacionalización de la investigación, caracterizada por proyectos internacionales conjuntos, realización de eventos científicos, conformación de redes de investigación; la movilidad académica internacional a través de movilizaciones de profesores, investigadores, estudiantes y egresados desde y hacia la universidad y establecimiento de convenios de intercambio.

Con respecto a la línea estratégica docencia y currículo con contenido internacional, es posible decir, partiendo del informe de autoevaluación con fines de acreditación del programa académico de Maestría en Ciencias Química, que el posgrado no ha tenido experiencias de homologación de cursos del programa en otros programas extranjeros (Urresta, 2014) y no se ha trabajado en el fortalecimiento de una segunda lengua, esta situación no es diferente en los demás programas académicos. Por el contrario, en lo concerniente a movilizaciones se evidencia una tendencia a este tipo de acciones de internacionalización a través de pasantías o estancias de investigación por parte de profesores (en ambas vías) y estudiantes, como también la participación en eventos científicos reconocidos. Si bien es cierto, las pasantías, los intercambios con pares similares en el exterior y la realización de proyectos conjuntos, son posibles a través de la cooperación entre grupos de investigación con otras IES internacionales, no se evidencia registro de convenios formalizados.

Como conclusión se puede decir que la política de internacionalización es la formalización de las acciones que en este sentido ha venido realizando la Universidad a través de sus diferentes unidades académicas.

6.5 GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La actividad investigativa hace parte del perfil académico de la Universidad del Valle. Este aspecto es de gran importancia y pilar del Plan Estratégico de Desarrollo, que se basa en los conceptos de formación integral y de universidad basada en la investigación. Por Universidad de Investigación se entiende una institución de educación superior cuyas acciones de formación están sólidamente fundamentadas en los procesos de generación, apropiación, transformación, difusión, transferencia y aplicación responsable del conocimiento. En este sentido, en la Universidad se creó el Sistema de Investigaciones y se ha recuperado su actividad investigativa, representada operativamente en una mejora en la asignación de recursos de la Universidad y de COLCIENCIAS, y en un aumento sustancial del número de proyectos, grupos de investigación y participación en convocatorias internas y externas (Consejo Académico Universidad del Valle, 2004).

Los avances del DQ en el fomento de la práctica investigativa se reflejan en el desarrollo de proyectos de investigación; la conformación de grupos de investigación; la formación de estudiantes de posgrado y la producción intelectual, aspectos que se presentan a continuación para el análisis interno de la gestión de investigación en el DQ.

6.5.1 Grupos de investigación y clasificación COLCIENCIAS 2013.

Para el año 2014, se han conformado 14 grupos de investigación de los cuales 10 son reconocidos por COLCIENCIAS; con una sobresaliente productividad académica de los profesores. A modo de resumen, se muestran en las Tablas 34 y 35 los grupos de investigación existentes en el DQ con su respectiva clasificación por COLCIENCIAS según la convocatoria del año 2013.

Tabla 34. Grupos de investigación del Departamento de Química

No	NOMBRE DEL GRUPO	CLASIFICACIÓN COLCIENCIAS 2013
1	Grupo de investigación de compuesto heterocíclicos (GICH)	A1
2	Grupo de investigación en ciencias con aplicaciones tecnológicas	C
3	Laboratorio de investigación en catálisis aplicada y procesos (LICAP) y (LEAS)	A
4	Grupo de investigación en procesos avanzados para tratamientos biológicos y químicos (GAOX)	A1
5	Grupo de investigación en productos naturales y alimentos (GIPNA)	C
6	Laboratorio de biocatálisis y biotransformaciones (LIBB)	
7	Grupo de cristalografía (GCRIS)	B
8	Síntesis y mecanismos de reacción en química orgánica (SIMERQO)	A
9	Grupo de investigación de la contaminación ambiental por metales y plaguicidas (GICAMP)	No participó para la medición
10	Grupo de investigación en síntesis organometálica y catálisis (GISIOMCA)	
11	Desarrollo y aplicaciones de la resonancia magnética nuclear (DARMN)	C
12	Grupo de investigación de separaciones analíticas (SEPAN)	
13	Química teórica y computacional (GQTC)	C
14	Grupo de electroquímica (GELEC)	C

Fuente. Elaboración propia. Datos de COLCIENCIAS 2013.

Tabla 35. Número de grupos de investigación por clasificación.

CLASIFICACIÓN COLCIENCIAS 2013					
A1	A	B	C	NO PARTICIPARON EN LA MEDICIÓN	NO RECONOCIDOS POR COLCIENCIAS
2	2	1	5	1	3

Fuente. Elaboración propia. Datos COLCIENCIAS 2013.

Se observa que de los 14 grupos el 21.4% no está reconocido por COLCIENCIAS; el 78.6% está reconocido por COLCIENCIAS y de este el 1% no participó en la medición para el 2013. Y de los

10 grupos reconocidos por COLCIENCIAS, el 50% se encuentra en clasificación C y un 20% en las categorías A1 y A cada uno.

6.5.2 Tendencia de los proyectos de investigación y su financiación.

Desde el 2007 y tomando como fuente la información registrada en el sistema de información de la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad SICOP, los profesores del DQ han participado en 77 proyectos de investigación con una distribución que se presenta en la Tabla 36, en donde se observa una preferencia por participar en proyectos de convocatoria interna, y externa que cuentan con financiación de entidades como COLCIENCIAS, universidades nacionales y extranjeras, la Royal Society of Chemistry, el Ministerio de agricultura y desarrollo rural, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, centro agropecuario de Buga, Alcaldía municipal de Tuluá, Fundación para el desarrollo integral de Tuluá y el centro del Valle – Funcevalle, Cámara de comercio de Tuluá, Banco de la República, Ecopetrol, Consejo superior de investigaciones científicas, The Royal Society of London, y la Corporación Regional del Valle del Cauca CVC.

Tabla 36. Distribución de los proyectos de investigación del DQ por tipo de proyecto en el periodo 2007-2014

TIPO DE PROYECTO		
PRESENTACIÓN INTERNA	CONVOCATORIA INTERNA	CONVOCATORIA EXTERNA
10	35	32

Fuente. Elaboración propia. Registros Vicedecanatura de Investigaciones

Para el primer semestre del año 2014, el 82% de los profesores del DQ están vinculados a la investigación a través de proyectos; es así como se están desarrollando, según el tipo de presentación de los proyectos de investigación, 3 proyectos de presentación interna; 18 en la convocatoria interna y 15 en la convocatoria externa.

En la Tabla 37 se presenta un resumen del número de proyectos en los que participó el DQ en el periodo 2009-2014, por tipo de presentación. El aumento en el total de proyectos desde el 2009 al 2014 va en consonancia con la Figura 33, donde se observó un aumento del porcentaje de dedicación de los docentes a la investigación desde el primer semestre del año 2012.

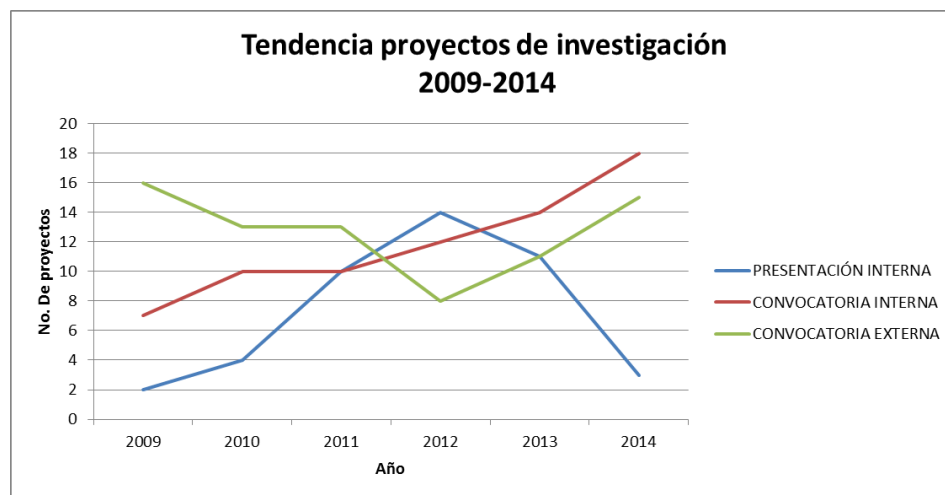
Tabla 37. Proyectos de investigación periodo 2009- 2014 por tipo de proyecto

AÑO	TIPO DE PROYECTO			TOTAL
	PRESENTACIÓN INTERNA	CONVOCATORIA INTERNA	CONVOCATORIA EXTERNA	
2014	3	18	15	36
2013	11	14	11	36
2012	14	12	8	34
2011	10	10	13	33
2010	4	10	13	27
2009	2	7	16	25

Fuente. Elaboración propia. Registros de la Vicedecanatura de Investigaciones y posgrados de la FCNE

En la Figura 46 se presenta la tendencia, en cuanto al tipo de presentación de los proyectos de investigación durante el período 2009-2014, donde es evidente la formulación de proyectos que requieren financiación por el alto costo que implica las investigaciones en química, lo contrario son casos especiales y por tanto poco comunes, de ahí que en el periodo 2009-2014 solo el 11% de los proyectos han sido de presentación interna.

Figura 46. Tendencia de los proyectos de investigación DQ 2009-2014



Fuente. Elaboración propia. Registros de la Vicedecanatura de Investigaciones y Posgrados de la FCNE

Con respecto a los recursos financieros para la investigación y como se mencionó anteriormente, se tiene que la mayoría de los proyectos de investigación son financiados por la Universidad del Valle a través de las convocatorias de la Vicerrectoría de Investigaciones, que en los últimos años (2009-2013) muestra una tendencia a aumentar los recursos, pasando de 941 millones de pesos en el 2009 a 4800 millones en el 2013. (Franco, 2013)

A partir de lo anterior, se observa que si bien es cierto, la Universidad del Valle ha incrementado la partida presupuestal para el desarrollo de la investigación, también es cierto que los recursos son insuficientes y las fuentes de financiación escasas (COLCIENCIAS).

6.5.3 Formación de estudiantes de posgrado

6.5.3. Asociada al desarrollo de la investigación está la formación de estudiantes de posgrado que en el periodo 2010-2014, para el caso de la maestría tiene 25 graduados y el doctorado 14. Tomando como base el registro de direcciones de tesis de la Secretaria del Posgrado, se tiene que esta actividad durante el período en cuestión ha sido liderada por 18 profesores (62.3%) principalmente de las áreas de orgánica y analítica.

A modo de resumen se presenta en la Tabla 38 el número de egresados de los programas de posgrado.

Tabla 38. Número de graduados programas de posgrado en Ciencias-Química 2010-2014

2010			2011			2012			2013			2014			Total general
DOCTORADO	MAESTRIA	Total 2010	DOCTORADO	MAESTRIA	Total 2011	DOCTORADO	MAESTRIA	Total 2012	DOCTORADO	MAESTRIA	Total 2013	DOCTORADO	MAESTRIA	Total 2014	
4	5	9	1	3	4	2	5	7	3	3	6	4	9	13	39

Fuente. Base de datos de la Oficina del posgrado de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. 2015.

6.5.4 Producción intelectual.

6.5.4. De otro lado y como parte del proceso de investigación y generación del conocimiento, está la difusión de conocimiento a través de la publicación de resultados en revistas especializadas y participación en eventos científicos. Es importante en consecuencia, determinar el número de publicaciones científicas de los profesores del DQ y el impacto de estas.

Si bien es cierto, no es posible conocer de forma absoluta la calidad de las publicaciones científicas, existen indicadores cuantitativos que permiten valorar de una forma relativa su impacto en la comunidad científica y que son de utilidad para el personal docente e investigador en la medición de los grupos y en el escalafón docente. Por esto de la base de datos Web of Science (WoS), consultada entre septiembre y noviembre de 2014, se tomaron para el periodo 2010-2014 los siguientes registros: el índice de impacto de las revistas, número de publicaciones, número de citaciones por autor y el índice h^{17} . También, se consultó el listado de revistas homologadas al 2014 de COLCIENCIAS. En la Tabla 39 se presentan algunos indicadores que permiten tener una visión general del desempeño del DQ, sin que este trabajo se constituya en un estudio bibliométrico.

¹⁷ El índice h fue propuesto por Jorge Hirsch de la Universidad de California en el año 2005, para hacer el balance entre el número de publicaciones y el número de citas recibidas.

En las Figuras 47 y 48 se muestra la tendencia en cuanto al número de publicaciones y citaciones por año, para los profesores del DQ, en el periodo 2010-2014.

Figura 47. Número de publicaciones, periodo 2009-2014



Fuente. Elaboración propia. Datos Web of Science. 2014

Figura 48. Tendencia citaciones 2010-2014



Fuente. Elaboración propia. Datos Web of Science. 2014

Mientras en la Figura 47 se observa un descenso en el número total de publicaciones, pasando de 73 en el 2010 a 49 en el 2014, el número de citaciones ha ido en aumento, pasando de 38 en el 2010 a 465 en el 2014 (Figura 48); mostrando así el impacto que las publicaciones han tenido en el tiempo.

Tabla 39. Número de publicaciones y citaciones por año, periodo 2010-2014 profesores DQ según el ISI Web of Knowledge

PROFESOR	# DOCS										RESUMEN						
	2010		2011		2012		2013		2014		Total de publicaciones	Total veces citado	Total veces citado sin citas propias	Artículos en que se cita	Artículos en que se cita sin citas propias	Promedio de citas por elemento	Indice h
	Artículos publicados	Número Citas	Artículos publicados	Número Citas	Artículos publicados	Número Citas	Artículos publicados	Número Citas	Artículos publicados	Número Citas							
Abonia Rodrigo	14	10	11	33	9	55	14	103	10	103	58	304	231	232	198	5,24	9
Afanasjeva Natalia	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Arce Julio Cesar	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2	2	1	1
Benitez Norberto	2	3	1	3	2	9	0	10	0	3	5	28	27	28	27	5,6	3
Bolaños Alberto	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0,5	1
Colmenaes Ana Julia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaur Manuel	4	5	2	30	0	31	4	45	0	28	10	139	138	126	125	13,9	6
Espinal José Humberto	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Galarza Esperanza	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Godoy Cesar	2	1	4	13	0	17	1	28	1	20	8	79	73	65	61	9,88	5
Insuasty Braulio	11	8	11	33	8	56	13	100	14	114	57	311	231	236	200	5,46	9
Isaza Hipolito	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	1	5	5	5	5	5	1
Jaramillo Luz Marina	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	1	3	3	3	3	3	1
Larmat Fernando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lizcano William	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
López Jose G.	1	1	1	9	0	9	1	9	1	6	4	1	1	1	1	0,25	1
Moreno Rodolfo	5	0	9	6	0	1	2	3	0	2	16	12	7	11	7	0,75	2
Ortiz Alejandro	4	1	5	6	2	10	0	12	7	22	18	51	40	45	39	2,83	4
Páez Martha	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Palencia Manuel	1	0	6	7	0	8	0	12	4	20	11	47	33	39	31	4,27	3
Polo Dorian	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0
Quiroga Jairo	19	9	8	34	12	55	12	104	7	112	60	316	235	234	201	5,27	10
Restrepo Jaime	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sandoval Junior	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	9	7	8	7	3	1
Torres Walter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Urresta Julián	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Wist Julien	1	0	3	3	2	5	1	10	1	17	8	16	13	15	13	2	2
Zuluaga Fabio	4	0	9	6	1	10	2	6	0	10	16	32	29	31	29	2	3
TOTAL	73	38	74	184	36	269	58	443	49	465	293	1357	1077	1083	951	70,95	2,3

Fuente. Web of Science. 2014

En la Tabla 40 se presenta un resumen de las revistas donde más publican los profesores del DQ, el índice de impacto de la revista y la indexación para COLCIENCIAS 2013; se evidencia que la producción intelectual está encaminada a la publicación en revistas internacionales con alta calificación A1 y A2, según COLCIENCIAS, y de alto impacto si se toma en consideración el cuartil en la categoría. Esto se refleja igualmente en la clasificación que posteriormente tienen los grupos de investigación según los criterios de medición utilizados por COLCIENCIAS.

Tabla 40. Resumen revistas donde más publican los profesores del DQ desde su vinculación a la UV.

	# PROFESORES	TÍTULO DE LA FUENTE (REVISTA)	JCR*	CATEGORIA DE JCR	CUARTIL EN LA CATEGORIA	CLASIFICACIÓN COLCIENCIAS
1	1	ANALYTICAL CHEMISTRY	5,966	CHEMISTRY, ANALYTICAL	Q1	A1
2	1	ASIAN JOURNAL OF CHEMISTRY	0,293	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	Q4	A2
3	1	BIOMACROMOLECULES	6,034	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	Q1	A1
4	1	BMC BIOTECHNOLOGY	2,68	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	Q2	A1
5	1	CHEMCATCHEM	5,338	CHEMISTRY, PHYSICAL	Q1	A1
6	1	CHEMICAL COMMUNICATIONS	6,485	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	Q1	A1
7	1	CHEMISTRY & BIODIVERSITY	6,582	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	Q4	NO PUBLINDEX
8	1	CHEMOMETRICS AND INTELLIGENT LABORATORY SYSTEMS	2,533	AUTOMATION & CONTROL SYSTEMS	Q1	A1
9	1	CHEMOSPHERE	3,867	ENVIRONMENTAL SCIENCES	Q1	A1
10	1	COLLOID AND POLYMER SCIENCE	2,344	CHEMISTRY, PHYSICAL	Q2	A1
11	1	CURRENT ORGANIC SYNTHESIS	2,778	CHEMISTRY, ORGANIC	Q2	A1
12	1	ENVIRONMENTAL AND MOLECULAR MUTAGENESIS	3,17	ENVIRONMENTAL SCIENCES	Q2	A1
13	1	ENZIME AND MICROBIAL TECHNOLOGY	2,842	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	Q2	A1
14	1	FORENSIC SCIENCE INTERNATIONAL	2,324	MEDICINE, LEGAL	Q2	A1
15	1	IEEE TRANSACTIONS ON NANOTECHNOLOGY	1,838	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	Q2	A1
16	1	INORGANIC CHEMISTRY COMMUNICATIONS	1,838	CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR	Q2	A1
17	1	INTERNATIONAL JOURNAL OF QUANTUM CHEMISTRY	1,167	CHEMISTRY, PHYSICAL	Q4	A1
18	1	JOURNAL OF APPLIED POLYMER SCIENCE	1,635	POLYMER SCIENCE	Q2	A1
19	1	JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION	1,046	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	Q3	A1
20	1	JOURNAL OF CHEMINFORMATICS	4,797	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	Q1	A1
21	1	JOURNAL OF CHROMATOGRAPHIC SCIENCE	1,086	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	Q4	A2
22	1	JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE	3,583	CHEMISTRY, PHYSICAL	Q2	A1
23	1	JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS	1,167	ENGINEERING, CIVIL	Q1	A1
24	1	JOURNAL OF INORGANIC BIOCHEMISTRY	3,452	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	Q2	A1
25	1	JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE	1,466	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	Q2	A1
26	1	JOURNAL OF MEMBRANE SCIENCE	5,094	ENGINEERING, CHEMICAL	Q1	A1
27	1	JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY	4,176	CHEMISTRY, ORGANIC	Q1	A1
28	1	JOURNAL OF MOLECULAR MODELING	1,911	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	Q3	A1
29	1	JOURNAL OF PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY A-CHEMISTRY	2,475	CHEMISTRY, PHYSICAL	Q2	A1
30	1	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C	5,241	CHEMISTRY, PHYSICAL	Q1	A1
31	1	JOURNAL OF RARE EARTHS	1,395	CHEMISTRY, APPLIED	Q2	A2
32	1	JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE	1,983	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	Q1	A1
33	1	PHOTOCHEMICAL & PHOTOBIOLOGICAL SCIENCES	1,167	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	Q2	NO PUBLINDEX
34	1	PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS	4,023	CHEMISTRY, PHYSICAL	Q1	A1
35	1	PHYSICAL REVIEW B	3,564	PHYSICS, CONDENSED MATTER	Q1	A1
36	1	PHYSICAL REVIEW LETTERS	7,411	PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	Q1	A1
37	1	POLYMER BULLETIN	1,553	POLYMER SCIENCE	Q3	A1

Sigue...

Continuación **Tabla 40**

	# PROFESORES	TÍTULO DE LA FUENTE (REVISTA)	JCR*	CATEGORIA DE JCR	CUARTIL EN LA CATEGORIA	CLASIFICACIÓN COLCIENCIAS
38	1	POLYMER COMPOSITES	1,568	MATERIALS SCIENCE, COMPOSITES	Q2	A1
39	1	POLYMER INTERNATIONAL	2,409	POLYMER SCIENCE	Q2	A1
40	1	REVISTA FACULTAD DE INGENIERIA- UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	0,084	ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY	Q4	NO PUBLINDEX
41	1	Revista ION	0	0	0	NO PUBLINDEX
42	1	ROAD MATERIALS AND PAVEMENT DESIGN	0,893	CONSTRUCTION & BUILDING TECHNOLOGY	Q2	A1
43	1	SPECTROCHIMICA ACTA PART A- MOLECULAR AND BIOMOLECULAR SPECTROSCOPY	2,163	SPECTROSCOPY	Q2	A1
44	1	WATER RESEARCH	6,092	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL	Q1	A1
45	1	ZEITSCHRIFT FÜR KRISTALLOGRAPHIE	1,106	CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR	Q2	A1
46	1	ULTRASONICS SONOCHEMISTRY	3,753	ACOUSTICS	Q1	A1
47	2	ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION E-STRUCTURE REPORTS ONLINE		CRYSTALLOGRAPHY	Q4	A1
48	2	DYES AND PIGMENTS	3,255	CHEMISTRY, APPLIED	Q1	A1
49	2	DYNA-COLOMBIA	0,225	ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY	Q4	NO PUBLINDEX
50	2	ELECTROPHORESIS	2,792	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	Q2	A1
51	2	ENERGY & ENVIRONMENTAL SCIENCE	15,263	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	Q1	B
52	2	INGENIERIA E INVESTIGACION	0,117	ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY	Q4	A2
53	2	JOURNAL OF MOLECULAR CATALYSIS B-ENZYMATIC	2,786	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	Q3	A1
54	2	JOURNAL OF ORGANOMETALLIC CHEMISTRY	2,109	CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR	Q2	A1
55	2	JOURNAL OF PORPHYRINS AND PHTHALOCY	1,444	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	Q3	A2
56	2	ORGANIC LETTERS	5,72	CHEMISTRY, ORGANIC	Q1	A1
57	2	POLYHEDRON	2,068	CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR	Q2	A1
58	2	PROCESS BIOCHEMISTRY	2,922	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	Q3	A1
59	2	PROGRESS IN POLYMER SCIENCE	34	POLYMER SCIENCE	Q1	A1
60	2	SEPARATION AND PURIFICATION TECHNO	3,534	ENGINEERING, CHEMICAL	Q1	
61	2	SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS	5,471	ENERGY & FUELS	Q1	A1
62	3	BIOORGANIC & MEDICINAL CHEMISTRY	3,205	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	Q2	NO PUBLINDEX
63	3	CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL	5,608	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	Q1	A1
64	3	JOURNAL OF HETEROCYCLIC CHEMISTRY	1,061	CHEMISTRY, ORGANIC	Q3	A1
65	3	LETTERS IN ORGANIC CHEMISTRY	0,665	CHEMISTRY, ORGANIC	Q4	A2
66	3	MOLECULAR DIVERSITY	2,697	CHEMISTRY, APPLIED	Q1	A1
67	3	TETRAHEDRON	2,772	CHEMISTRY, ORGANIC	Q2	A1
68	4	ARCHIV DER PHARMAZIE	1,71	CHEMISTRY, MEDICINAL	Q3	A2
69	4	EUROPEAN JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY	4,071	CHEMISTRY, MEDICINAL	Q1	A1
70	4	EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY	3,001	CHEMISTRY, ORGANIC	Q1	A1
71	4	MOLECULES	2,638	CHEMISTRY, ORGANIC	Q3	A1
72	4	TETRAHEDRON LETTERS	2,295	CHEMISTRY, ORGANIC	Q2	A1
73	5	ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION C-CRYSTAL STRUCTURE COMMUNICATIONS	0,442	CRYSTALLOGRAPHY	Q4	A1
74	5	JOURNAL OF THE BRAZILIAN CHEMICAL SOCIETY	1,367	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	Q3	A1

*JCR Factor de impacto de la revista¹⁸**Fuente.** Elaboración propia. Base de datos WoS. 2014 y PUBLINDEX_Listado_Revistas_Homologadas_2014-Ene 27-2015

En términos generales se observa que sobresale el esfuerzo en la generación de conocimiento y su difusión en revistas internacionales; como también que la producción intelectual del DQ está dominada por un pequeño grupo de profesores quienes han mantenido un trabajo constante tanto

¹⁸ El factor de impacto JCR es una medida de calidad científica para evaluar las revistas académicas que proporciona el Journal Citation Report, producto actualmente de la empresa Thomson Reuters. Es un índice de calidad relativo (ICR) que establece rankings de revistas en función de la métrica obtenida. No mide la calidad de un artículo sino de la revista en la que se publica.

de formación de estudiantes de posgrado como de producción intelectual (esto corresponde al 10.7% de los profesores, con un registro de más de 50 publicaciones durante el período); un 14.3% no ha tenido publicaciones o tiene entre 10 y 20 publicaciones y el 57% ha tenido menos de 10 publicaciones. Si bien es cierto, se puede decir que el desempeño del DQ en este aspecto no es el esperado, si se tiene en cuenta que el 96% de los profesores cuenta con el más alto nivel de formación académica; también es cierto que casi la totalidad de las publicaciones están en revistas con la más alta categoría de COLCIENCIAS (A1 y A2).

De otro lado, en cuanto a la participación en eventos científicos o la realización de pasantías de investigación, entendidos como movilidades especialmente hacia el exterior, se muestra en la Figura 49 esta tendencia para el periodo 2009-2014(I Sem), donde se observa un pico superior en el año 2012 con 22 salidas de profesores y uno inferior con 6 salidas en el 2014.

Figura 49. Tendencia de movilidades de profesores del DQ hacia el exterior. 2010-2014



Fuente. Elaboración propia. Resoluciones del Consejo de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas

6.6 EXTENSIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

A través de este proceso la Universidad interactúa con la sociedad en la búsqueda de alternativas de solución a sus problemas, promoviendo la generación de conocimiento en los ámbitos de la consultoría, asesoría y articulación con el sector productivo. Además de la promoción, coordinación y seguimiento de actividades relacionadas con programas para egresados, educación continua (cursos y diplomados), complementando la relación orgánica de la Universidad con los egresados. Incluye los subprocesos de promoción y ejecución de programas de extensión y educación continua, apoyo a la inserción a la vida laboral y gestión de emprendimiento (Universidad del Valle, 2012).

Con miras a mejorar la vinculación de la Universidad del Valle con el entorno, el Consejo Superior, mediante Acuerdo No. 004 de febrero 10 de 2003, estructuró la Vicerrectoría Académica y determinó como una de las cinco (5) dependencias de apoyo académico la Dirección de Extensión

y Educación Continua. Esta instancia tiene como labor brindar a la comunidad en general, la posibilidad de obtener capacitación constante en las diferentes áreas del conocimiento, a través de la oferta de las modalidades de extensión tales como: educación continua, servicios académicos, proyectos culturales, artísticos y deportivos, prácticas y pasantías académicas, gestión del emprendimiento, gestión de egresados, proyectos de gestión tecnológica y de innovación, extensión solidaria, servicios de laboratorio, entre otros servicios, promoviendo así, la socialización del saber que contribuyen a profundizar y actualizar el nivel cultural de la comunidad en general, basados en los principios, experiencias, calidad académica y la búsqueda constante del mejoramiento continuo para satisfacer las necesidades inmediatas de la comunidad (Ibíd. P. 58).

Todas las facultades, institutos académicos y sedes regionales de la Universidad del Valle han llevado a cabo actividades de extensión y proyección social desde hace varias décadas. De esta forma se ha generado un volumen importante de recursos a través de la venta de servicios, y se han realizado múltiples servicios de interés social con las comunidades e instituciones públicas de la región.

De esta manera, es clara la importancia de la Extensión en el fortalecimiento y mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad, especialmente en la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades, destrezas y el aumento de la capacidad para generar cambios positivos en la sociedad (Vicerrectoría Académica Universidad del Valle, 2012); sin embargo la unidad académica no le ha dado el mismo nivel de importancia que a las otras funciones misionales.

Los servicios de extensión que el DQ ha desarrollado, quizás con mayor interés, son los ofrecidos a través del Laboratorio de Análisis Industriales (LAI). Análisis especializados de laboratorio como: fertilizantes, aguas, alimentos, lubricantes, toxicológicos, cosmética, entre otros; de carácter cualitativo y cuantitativo, mediante técnicas de la química húmeda y el análisis instrumental: Absorción atómica (llama, horno de grafito, generación de hidruros y vapor frío), Cromatografía (capa delgada, gases, gases-masas, líquida y electroforesis capilar), UV-VIS, Infrarrojo, Análisis elemental y RMN. El LAI cuenta con licencias de funcionamiento para fertilizantes y coadyuvantes, alimentos para animales y medicamentos veterinarios, emanadas del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) (Laboratorio Análisis Industriales, Universidad del Valle, 2013). En menor proporción se ofrecen otros servicios como la elaboración de materiales de laboratorio y sistemas especiales para investigación a través del Taller de soplado de vidrio.

A pesar de la capacidad que tiene el LAI para prestar una variedad de servicios no sólo por las herramientas instrumentales con las que cuenta sino también por el recurso humano formado, capacitado y de gran experiencia, sus ingresos se han afectado por la falta de cobertura, la ausencia de nuevos servicios especializados, los tiempos de entrega de los resultados, la recuperación de cartera, entre otros.

Otros servicios que se prestan en menor escala van dirigidos a la comunidad educativa como la prestación de servicios de acceso a los laboratorios de química y visitas pedagógicas dirigidas a

estudiantes de la educación media (grados 10 y 11). Para la educación superior se ofrecen servicios orientados al trabajo mediante técnicas que implican equipos de tecnología avanzada. Desde el 2014 el DQ ha participado en el Semillero de Ciencias con un módulo orientado a estudiantes de grado 10 y 11.

En entrevista con el Director del LAI, profesor Jaime Restrepo en agosto de 2014, manifestó la siguiente información:

El LAI es un laboratorio que desarrolla actividades en los tres aspectos misionales: Formación, Investigación y Extensión, a través de los servicios de análisis químicos, asesoría y capacitación, apoyo a los cursos de laboratorio de los programas de pregrado del DQ, y apoyo a la investigación con la custodia de los equipos destinados para este aspecto misional. Tiene un potencial muy grande, cuenta con personal calificado y con un buen grado de compromiso con la Institución, además de los equipos de tecnología avanzada y materiales en cantidad aceptable, pero su competitividad se ve afectada por la mala planificación del trabajo, la falta de técnicas validadas, y la falta de equipos de tecnología media (automáticos) para el desarrollo de las técnicas de la química húmeda, la cual demanda un buen número de muestras que en muchas ocasiones se deben rechazar. En cuanto a los análisis que se hacen a través de técnicas instrumentales, especialmente las cromatografías, su dificultad es el alto costo de los estándares.

El Taller de soplado de vidrio, a cargo de un técnico y adscrito al LAI, cuenta con equipos que permiten hacer trabajos especializados, que con una inversión adicional estaría en capacidad de hacer trabajos especializados para desarrollar técnicas en grupos de investigación, y materiales de uso común en los laboratorios de la industria, y material didáctico para los colegios e instituciones de educación.

El LAI cuenta con el apoyo de la Universidad quien asume el pago de salarios y prestaciones sociales de 5 funcionarios (el jefe y 4 profesionales a cargo de los análisis); de los ingresos del laboratorio el 18% la Universidad lo destina como aporte al Fondo Común y el 5% lo toma la Facultad, el excedente va para el Fondo Especial del DQ. Uno de los principales inconvenientes del laboratorio es el manejo presupuestal, el cual no depende de la dirección del LAI, pues no tiene participación cuando se elabora el presupuesto del DQ. Se podría decir que el presupuesto es escaso pero realmente no hay tal, ya que no maneja un presupuesto propio, no se destina un porcentaje de los ingresos para su funcionamiento. Por tanto, los gastos se realizan según necesidades del día a día, sin planificación ni proyección. De ahí que se pierde tiempo cuando se daña un equipo y se debe esperar todo el proceso de contratación que implica cotización, aprobación y programación del servicio técnico que por lo general viene de otras ciudades, sin contar el tiempo de entrega de algún repuesto que el proveedor deba importar. De igual manera sucede con la compra de los reactivos.

Un resumen de las fortalezas y debilidades del LAI, según su Director se encuentra en la Tabla 41.

Tabla 41. Fortalezas y debilidades del Laboratorio de Análisis Industriales según su Director

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Calidad institucional, el personal externo tiene confianza en lo que se hace en la Institución.	Manejo presupuestal.
Alta formación y capacitación del personal.	Planificación de la inversión y del trabajo.
Equipos de tecnología avanzada.	Tiempos de entrega de los resultados.
Facilidad de disponer de personal auxiliar para lavado de material, tratamiento de muestras, los cuales son estudiantes de tecnología química y/o química.	Certificación del laboratorio, es un proceso que se ha iniciado pero no se ha podido terminar.
Buen flujo de información del personal, entre ellos, y entre el personal y los clientes.	Mercadeo y/o publicidad de los servicios que están en capacidad de asumir.
Apoyo institucional en cuanto al salario y prestaciones sociales del personal nombrado.	Recuperación de cartera, labor en la que han venido trabajando pero aún hay cuentas pendientes de pago desde el 2009.
Apoyo institucional a través del GICUV, lo cual es importante para los clientes a pesar de ser un laboratorio que cuenta solo con la certificación del ICA.	No hay control del número de muestras que procesan los investigadores, puede haber uso indiscriminado no requerido por la investigación.
	Inexistencia de un portafolio general de actividades de extensión del DQ.

Fuente. Entrevista con el Director del LAI en agosto de 2014.

Teniendo en cuenta la información anterior y a manera de ejemplo, solo para mostrar en términos generales las fuentes de ingreso del DQ (Fondo Especial) y cómo se distribuye el gasto, se realizó una revisión de los conceptos tanto de los ingresos como de los gastos realizados durante el año 2013. Es importante señalar que a pesar de hacerse un presupuesto, los gastos no se planifican teniendo en cuenta las necesidades reales y con criterios establecidos que prioricen los gastos y las fuentes de ingreso.

La revisión se realizó a partir de los registros que el DQ lleva de sus ingresos y gastos, donde además del codificador por objeto que tiene establecido la Universidad se relacionan los conceptos particulares dentro de cada código, lo cual no es posible ver a través de los informes financieros emitidos por la Coordinación Administrativa de la Facultad.

En los mencionados registros se observa que los ingresos del Departamento de Química (excluyendo los provenientes del posgrado y el Fondo Común) son principalmente por los servicios prestados a través del LAI (aproximadamente el 66%), el porcentaje restante corresponde a los servicios prestados en los laboratorios de docencia a la Sede Yumbo (22%), al Colegio Ideas (1%), otros ingresos (1%), y el aporte que 2 grupos de investigación realizaron para el mantenimiento de los equipos del Laboratorio de Espectroscopia (5%). Además, en el año 2013 ingresaron recursos por 2 cursos de vacaciones (5%). De los ítems anteriores el ingreso que no es frecuente es el correspondiente a los cursos de vacaciones, ya que el DQ no tiene la política de ofrecer estos cursos sino por solicitud de los estudiantes, incluso aunque ellos lo soliciten según el criterio del jefe y/o su comité en ocasiones no se acepta dicha solicitud.

En cuanto a los gastos, se pueden diferenciar los relacionados con el Departamento y los que corresponden al LAI (principal fuente de ingresos), pero dentro de los gastos del Departamento aunque se puede observar diferentes conceptos, no es posible determinar con exactitud el porcentaje del gasto en cada concepto, por el grado de detalle que se requiere y las actividades que ello implica. Sin embargo, en la Tabla 42 se relaciona de manera muy general los tipos de gastos y el porcentaje aproximado en cada uno de ellos, respecto al gasto total.

Tabla 42. Distribución del gasto del DQ por Fondo Especial

EJECUTOR DEL GASTO	% TOTAL	% PARCIAL	CONCEPTOS
LAI	32	11	Compra de reactivos, y en mayor proporción de gases, incluyendo los especiales.
		6	Compra de un mueble para almacenamiento de muestras, sillas giratorias y un equipo de cómputo.
		5	Pago de monitorias como auxiliares de laboratorio y de oficina.
		5	Mantenimiento y compra de consumibles, para equipos AA y HPLC, y del torno del Taller de soplado de vidrio. En menor proporción mantenimiento de equipos de cómputo.
		4	Mantenimiento de planta física
		1	Servicios telefónicos, útiles de oficina, compra de equipos, servicios temporales y correos.
Departamento de Química (excluyendo posgrado y Fondo Común)	68	27	Laboratorio de Espectroscopia: compra de gases especiales, mantenimiento de equipos, compra de consumibles.
		15	Se denominaron del DQ pero beneficia a toda la unidad académica. Monitorías, servicio telefónico, útiles de oficina, artículos de aseo y de cafetería, fotocopias, refrigerios, mantenimiento de planta física del área administrativa y oficinas de los docentes, mantenimiento de equipos: aire acondicionado, fotocopiadora, impresora. Compras de un equipo de proyección, y de muebles.
		14	Docencia: En cuanto a los laboratorios, pago del gas natural, mantenimiento de equipos, monitorias que no se alcanzan a cubrir por el Fondo común (las de Sede Yumbo aunque se registran como gastos, posteriormente la Sede asume el pago), compra de muestras, impresión de formatos y etiquetas. Otros gastos: pago de docentes de los cursos de vacaciones (los ingresos del curso cubren este pago), pago de algunas horas a docentes hora cátedra que no cubre el Fondo común, mantenimiento aire acondicionado de las salas Nelly de Palacios y de sistemas. Combustible, pago de peajes, y viáticos de los conductores de la Facultad, en las salidas académicas de cursos teóricos.
		10	Apoyo a los grupos de investigación en mantenimiento de equipos y nacionalización de reactivos deuterados, este último alcanza el 7% del gasto.
		2	Viáticos y gastos de viaje de los docentes que solicitan ayuda para asistir a congresos. En menor proporción, viáticos a los conductores de la Facultad durante las salidas académicas.
TOTAL	100	100	

Fuente. Elaboración propia. Registros del Departamento de Química, 2013.

De lo anterior, al menos para el año 2013, el LAI ingresa el 66% y se gasta el 32%, el DQ ingresa el 34% y gasta el 68%. Es importante aclarar que el gasto del DQ, que para fines prácticos se

clasificó en Laboratorio de Espectroscopia, DQ, docencia, apoyo a los investigadores y viáticos, es difícil de delimitar, por ejemplo, en Espectroscopia y LAI se hace docencia, investigación y extensión en diferentes proporciones. Sin embargo, el intento de la diferenciación tiene como objetivo revisar la proporción de los gastos. Desde este punto de vista se podría decir que el gasto por docencia (laboratorios y cursos teóricos) que corresponde al 14% se alcanza a cubrir (y sobra) con el ingreso por el alquiler de laboratorios (Sede Yumbo y Colegio Ideas, 23%). El laboratorio de Espectroscopia es el que demandó un mayor gasto (27%), otro gasto notable es la nacionalización de reactivos deuterados 7% del gasto total.

De lo anterior se desprende la importancia que tiene el LAI para la financiación del DQ, como también la importancia que se le debe dar a la creación de nuevas fuentes de ingreso que permitan al DQ seguir invirtiendo en la docencia y la investigación. Para el caso de la docencia, los recursos del fondo común sólo permiten la compra de reactivos y material de vidrio, los equipos se han venido adquiriendo por fondos de la Estampilla que cada año van disminuyendo, quedando sin recursos para el mantenimiento de los equipos y de la planta física. En el caso de la investigación, los recursos de los proyectos al parecer no son suficientes ya que la unidad académica a través del Fondo Especial (recursos propios) y de los recursos del Posgrado debe cubrir el gasto del mantenimiento de los equipos de tecnología avanzada, el gasto de algunos insumos como el de los gases y los reactivos deuterados, y el pago de viáticos a los docentes cuando se desplazan por motivos académicos, sin contar los pequeños gastos por mantenimiento de la planta física.

A continuación se presentan por cada categoría de análisis las tablas de debilidades y fortalezas, resultado del diagnóstico y apreciación situacional de los miembros del DQ (profesores, estudiantes y personal administrativo), que participaron de los diferentes talleres programados para la validación del diagnóstico inicial en donde se recogieron los diferentes aspectos de la unidad académica como son los misionales (Formación, Investigación y Extensión), los estratégicos (Planeación) y los de apoyo (Gestión financiera, infraestructura, recursos tecnológicos y capital humano), ver Tablas 43 a la 47. De estas tablas se tomaron los factores de mayor peso ponderado para construir la Matriz de evaluación de factores internos (EFI) que se presentará en el capítulo 7 para la construcción de la DOFA.

Tabla 43. GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO: Administrativa y capital humano.

ITEM	GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO Administrativa y capital humano	PESO PROM	CALIFICACIÓN	PONDERADO
	Factor			
1	Capacidad de gestión administrativa: cultura de la planificación, evaluación y autoevaluación, rendición de cuentas, manejo de metas e indicadores, servicio al usuario, velocidad de respuesta, trabajo en equipo, implementación de canales de comunicación (incluyendo la actualización permanente de la página Web).	0,26	1	0,35
2	Referenciación de la competencia.	0,03	3	0,08
3	Desarrollo y ejecución de actividades que corresponden a objetivos y estrategias trazadas por la unidad académica.	0,03	3	0,07
4	Compromiso y sentido de pertenencia.	0,06	2	0,13
5	Fuentes de financiación diferentes al fondo común, mediante la cual se percibe ingresos.	0,04	2	0,09
6	Sistemas informáticos institucionales para llevar a cabo los procesos y trámites de la gestión académico- administrativa, investigativa, financiera, contable y presupuestal.	0,03	3	0,08
7	Gestión financiera (planeación y seguimiento al presupuesto, recuperación e inversión de los recursos del posgrado, inversión de recursos).	0,06	2	0,10
8	Infraestructura física. (Programa de mantenimiento e inversión, instalaciones para nuevas demandas de modernización: laboratorios para grupos de investigación, oficinas para docentes vinculados, oficina para docentes visitantes, salones de estudio, sala de computo, salones, laboratorios de docencia, oficinas personal administrativo, sitios de esparcimiento para la comunidad del DQ, y cafeterías).	0,06	1	0,08
9	Gestión de calidad (programa de condiciones esenciales de laboratorios, autoevaluación y acreditación de los programas, procesos administrativos).	0,04	2	0,07
10	Programas de mantenimiento y reposición de equipos.	0,05	1	0,06
11	Dedicación de docentes nombrados al programa académico nocturno.	0,04	2	0,09
12	Internacionalización.	0,03	2	0,05
13	Uso de nuevas tecnologías para la formación, la investigación, la prestación de servicios y la administración de una educación superior enfocada al futuro (modernización en recursos y metodologías para la enseñanza, etc.).	0,02	3	0,08
14	Formación del personal del DQ.	0,04	4	0,16
15	Programa de asistentes de docencia.	0,03	4	0,11
16	% de contratistas en actividades docentes (14% en los últimos 5 años).	0,03	2	0,06
17	Planta de cargos no docente en atención a programas académicos.	0,04	3	0,12
18	Participación de docentes de tiempo completo en actividades de extensión y proyección social.	0,03	2	0,04
19	Desarrollo de actividades de asesoría, consultoría y de propuestas de extensión con el sector público y privado.	0,02	2	0,04
20	Relevo generacional.	0,02	2	0,05
21	Perfiles del personal no docente.	0,03	3	0,09
22	Delegación de funciones en monitores.	0,01	2	0,03

1 (debilidad mayor, DM), 2 (debilidad menor, dm), 3 (fortaleza menor, fm), 4 (fortaleza mayor, FM)

Fuente. Elaboración propia. Resultado del proceso de validación realizado con el Jefe del DQ y su Comité, en nov. de 2014.

Tabla 44. GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO: Funcionarios no docentes.

Tabla 47. GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO: Funcionarios no docentes.

ITEM	GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO Funcionarios					
	Factor	F/D	DM	dm	fm	FM
1	Gestión de los recursos (personal, equipos, infraestructura física, financieros, etc).	D	x			
2	Planificación y organización (Gestión, liderazgo, calidad con recursos), seguimiento y control.	D	x			
3	Comunicación interna.	D	x			
4	Personal no docente altamente calificado.	F				x
5	Compromiso institucional de los funcionarios.	F			x	
6	Vinculo del DQ con su entorno.	D	x			
7	Imagen positiva del LAI de la Universidad Valle.	F				x
8	Acreditación del LAI.	D	x			
9	Programa de capacitación del personal no docente.	D		x		
10	Herramientas académicas para formar profesionales integrales. Diversificar los programas académicos, según necesidades de la región. Disminuir niveles de deserción.	D	x			
11	Trabajo en equipo.	D		x		
12	Cultura de calidad.	D		x		
13	Monitores desempeñando funciones de personal nombrado.	D	x			
14	Sistema de almacenamiento de reactivos y sistematización de los inventarios.	D	x			
15	Iniciativa del plan de desarrollo del DQ.	F				x
16	Dotación de los Laboratorios de docencia.	F			x	
17	Programa continuo de recolección de desechos.	D	x			
18	Prioridad del LAI para el Departamento de Química .	D	x			

F: fortaleza, D: debilidad, DM: debilidad mayor, dm: debilidad menor, fm: fortaleza menor, FM: fortaleza mayor.

Fuente. Elaboración propia. Resultado del proceso de validación realizado con los funcionarios no docentes, en octubre de 2014.

Tabla 45. GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO: Formación.

ITEM	GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO Formación	PESO PROM	CALIFICACIÓN	PONDERADO
	Factor			
1	% dedicación de docentes nombrados en el programa académico nocturno. Alrededor del 27% (horas/semana) en los últimos 5 años para los cursos del 2131 Noc.	0,06	1	0,06
2	Calidad y exigencia en la formación académica y de investigación tanto en el pregrado como en el posgrado.	0,10	4	0,40
3	Los programas de Química y Tecnología Química tienen acreditación de alta calidad hasta el año 2020 y 2016, respectivamente.	0,09	4	0,36
4	Programa para disminuir los niveles de deserción y mejorar el éxito académico en los programas de pregrado y posgrado.	0,06	1	0,06
5	Programa de egresados que busque una relación directa y permanente como política continua de la unidad académica.	0,05	1	0,05
6	Revisión y mejoramiento de los contenidos curriculares y metodologías de enseñanza. (Uso de las TIC) articulado con la nueva política curricular.	0,08	1	0,08
7	Diversificación de la oferta del posgrado: especializaciones en tópicos específicos, maestría de profundización en ciencias.	0,05	1	0,05
8	Apoyo financiero para participación en movilizaciones estudiantiles e intercambios con otras IES.	0,05	2	0,10
9	Existencia de estrategias para el fortalecimiento de una segunda lengua (inglés como idioma técnico universal de las ciencias naturales).	0,07	2	0,14
10	Cultura de autoevaluación y mejoramiento continuos de los programas académicos en respuesta a los procesos de acreditación y renovación de registro calificado.	0,05	1	0,05
11	Los profesores del DQ tienen formación doctoral y participan en proyectos de investigación que enriquecen los contenidos curriculares de los programas, a la vez que los estudiantes pueden realizar sus trabajos de grado, investigación y tesis.	0,12	4	0,48
12	El DQ cuenta con dos laboratorios de apoyo misional (Espectroscopia y Análisis Industriales) para la investigación y la docencia.	0,09	4	0,36
13	Infraestructura de los laboratorios: equipos, materiales, reactivos y espacios destinados para la docencia y la investigación.	0,08	1	0,08
14	Articulación del DQ con la política de internacionalización de la Universidad del Valle.	0,06	2	0,12

1 (debilidad mayor, DM), 2 (debilidad menor, dm), 3 (fortaleza menor, fm), 4 (fortaleza mayor, FM)

Fuente. Elaboración propia. Resultado del proceso de validación realizado con el Vicedecano académico de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas y los directores de los programas académicos de pregrado y posgrado del DQ, incluyendo el Coordinador de Tecnología Química de la Sede Yumbo, en noviembre de 2014.

Tabla 46. GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO: Investigación.

ITEM	GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO Investigación	PESO PROM	CALIFICACIÓN	PONDERADO
	Factor			
1	% de la actividad académica dedicada a la investigación (22,19% de la actividad académica se dedica a la investigación, periodo de análisis 2009-2014).	0,13	1	0,13
2	Limitaciones en el desarrollo y mantenimiento permanente de la infraestructura (física, tecnológica) para la investigación.	0,16	1	0,16
3	Los procesos, trámites administrativos y ejecución financiera de los proyectos de investigación, no están adaptados para las dinámicas que exige el medio.	0,10	1	0,10
4	Recursos para la financiación de los proyectos de investigación.	0,18	1	0,18
5	Apoyo institucional a la investigación: tiempo para investigación, financiación a través de las convocatorias internas.	0,12	3	0,36
6	Nivel de formación en el Departamento es buena para el estandar nacional, bajo con respecto al internacional.	0,06	3	0,18
7	Grupos de investigación en las más altas categorías COLCIENCIAS (De los 10 grupos reconocidos por Colciencias 2 son A1, 2 son A, 1 es B, y 5 son C).	0,07	3	0,21
8	A pesar de la importante producción de conocimiento que se genera en el DQ, la divulgación y difusión de los resultados es débil.	0,06	3	0,18
9	El proceso de investigación está íntimamente ligado a los procesos de formación en posgrados, a nivel internacional otros países están ofreciendo mejores oportunidades de apoyo para la formación avanzada que pueden generar una fuga de los mejores candidatos, debilitándose los programas.	0,08	1	0,08
10	Según SCOPUS las publicaciones se realizan en revistas con índice de impacto mayor a 3 (Valor promedio para el área de química).	0,05	3	0,15

1 (debilidad mayor, DM), 2 (debilidad menor, dm), 3 (fortaleza menor, fm), 4 (fortaleza mayor, FM)

Fuente. Elaboración propia. Resultado del proceso de validación realizado con los directores de los grupos de investigación del DQ, en octubre de 2014.

Tabla 47. GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO: Extensión y proyección social.

ITEM	GUÍA DE ANÁLISIS INTERNO Extensión y proyección social	PESO PROM	CALIFICACIÓN	PONDERADO
	Factor			
1	Los servicios prestados a través del LAI son la principal actividad de extensión del DQ.	0,07	4	0,28
2	Calidad institucional, el personal externo tiene confianza en lo que se hace en la Institución.	0,05	3	0,15
3	Alta formación y capacitación del personal del LAI.	0,05	4	0,20
4	Equipos de tecnología avanzada.	0,04	3	0,12
5	Acreditación de ensayos de laboratorio de servicios.	0,33	1	0,33
6	El LAI siendo la principal fuente de ingresos propios del DQ, no tiene participación en el manejo presupuestal, ni cuenta con un porcentaje fijo de los ingresos para inversión.	0,05	1	0,05
7	Mercadeo y/o publicidad de los servicios de extensión que el DQ está en capacidad de asumir.	0,04	1	0,04
8	Uso de infraestructura y recursos del LAI para el desarrollo de las investigaciones y para afianzar la formación integral de los programas académicos del Departamento.	0,04	3	0,12
9	El DQ no tiene planes de Extensión en coherencia con planes globales de desarrollo académico, de investigación, ni articulados con la Política de Internacionalización de la Universidad.	0,04	1	0,04
10	Desarrollo de otras actividades de extensión (emprendimiento, prácticas empresariales, diplomados, gestión de proyectos, cursos).	0,15	1	0,15
11	Asistencia técnica y/o asesoría no formal.	0,04	1	0,04
12	Inexistencia de convenios y contratos.	0,04	1	0,04
13	Participación de los docentes en las actividades de extensión del DQ.	0,07	1	0,07

1 (debilidad mayor, DM), 2 (debilidad menor, dm), 3 (fortaleza menor, fm), 4 (fortaleza mayor, FM)

Fuente. Elaboración propia. Resultado del proceso de validación realizado con los Coordinadores del Laboratorio de Análisis Industriales y una representante del Comité del DQ, en octubre de 2014.

7. ANÁLISIS DOFA

El análisis integrado del entorno de la organización y de su situación interna lleva a la formulación de lo que debe ser y hacer la organización en el mediano y largo plazo. En este caso para abordar el análisis se identificaron las variables externas e internas arrojadas en la fase diagnóstica, posteriormente siguió un proceso de priorización según la importancia de cada una de ellas para luego desarrollar el análisis estratégico DOFA que se sintetiza en las matrices de evaluación de factores externos y de factores internos que aparecen a continuación.

7.1 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS E.F.E

Según David

Sin importar el número de oportunidades o amenazas clave que se incluyan en una matriz EFE, la puntuación ponderada total más alta posible para una organización es de 4.0 y la más baja de 1.0. La puntuación ponderada total promedio es de 2.5. Una puntuación ponderada total de 4.0 indica que una organización responde de manera extraordinaria a las oportunidades y amenazas existentes en su industria. En otras palabras, que las estrategias de la empresa aprovechan eficazmente las oportunidades existentes y minimizan los posibles efectos adversos de las amenazas externas. Una puntuación total de 1.0 indica que las estrategias de la empresa no están aprovechando las oportunidades ni evitando las amenazas externas. (David, Conceptos de administración estratégica, 2008)

En este caso, al hacer la evaluación de los factores externos que impactan al DQ se obtiene como resultado un peso ponderado de 2 (Tabla 48) lo que permite evidenciar que el desempeño del DQ no es el mejor, mostrando una reacción tardía frente al cambio del entorno, dejando pasar por alto las oportunidades y amenazas que se presentan. Este resultado de desempeño poco favorable para el DQ, permite inferir bien sea, que no ha tenido una estrategia definida que le permita el mejor aprovechamiento de las oportunidades y una reacción apropiada a las amenazas de su entorno o que ha estado mal direccionada. Se puede decir igualmente, que la unidad académica ha ejecutado actividades relacionadas con los procesos misionales, que han buscado en cierta manera la eficacia de la gestión pero se ha quedado, en el mejor de los casos, en la ejecución de actividades eficientes que aunque han pretendido el desarrollo del Departamento no dejan de ser actividades aisladas y esfuerzos dispersos con buenos resultados, pero no han correspondido a objetivos y estrategias trazadas por la unidad académica, limitándose a programas de actividades con base en objetivos y presupuestos de carácter operativo, con un alcance de corto plazo.

Tabla 48. Matriz de evaluación de factores externos E.F.E

UNIVERSIDAD DEL VALLE DEPARTAMENTO DE QUÍMICA				
FACTORES DETERMINANTES DEL ÉXITO		PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
OPORTUNIDADES				
1	Multiculturalidad y multiétnicidad.	0,03	2	0,06
2	Construcción de una cultura de convivencia.	0,05	1	0,05
3	Tasa de cobertura en educación superior en el Valle del Cauca.	0,02	3	0,06
4	Integración Universidad-Estado-Región.	0,08	1	0,08
5	Gestión de conocimiento, ciencia, tecnología e innovación.	0,08	3	0,24
6	Existencia de redes académicas, de investigación y de información. Tecnologías de la información y la comunicación TIC (Ley 1341 DE 2009).	0,08	2	0,16
7	Leyes y normatividad asociada al aseguramiento de la calidad.	0,04	4	0,16
8	Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible.	0,05	2	0,10
9	Vocaciones económicas de la Región y la vinculación de profesionales.	0,08	2	0,16
10	Internacionalización y Bilingüismo.	0,07	2	0,14
	AMENAZAS			
1	El NBI (Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas) para el Valle del Cauca en promedio es de 15,7% pero la mayoría de los municipios está por encima del 20%.	0,05	2	0,10
2	Debilidad institucional y precaria gobernabilidad democrática en el Valle del Cauca.	0,05	1	0,05
3	Deterioro de la paz, la convivencia y seguridad ciudadana.	0,04	1	0,04
4	Financiamiento de la educación superior.	0,05	2	0,10
5	Reforma Ley 30 de 1992.	0,04	1	0,04
6	Deserción estudiantil en educación superior en el Valle del Cauca.	0,04	2	0,08
7	Políticas de Colciencias.	0,05	3	0,15
8	Tratados de libre comercio (Virtualización de programas por universidades extranjeras- Becas de estudio ofrecidos por gobiernos extranjeros).	0,05	1	0,05
9	Resolución 3619 de 2013 del Ministerio de salud y protección social por la cual se expide el manual de buenas prácticas de laboratorio de control de calidad de laboratorios farmacéuticos (Artículo 14).	0,04	1	0,04
10	Crecimiento de la oferta de programas de pregrado y posgrado en el mercado, algunos con programas de estudio dinámicos y flexibles con costos similares, especialmente en el posgrado.	0,07	1	0,07
TOTAL		1		2

Fuente. Elaboración propia. Resultado del proceso de validación realizado con los miembros del Comité del DQ, en enero de 2015.

En el ejercicio se identificaron 10 oportunidades y 10 amenazas. Los factores de oportunidad que el DQ consideró como más importantes fueron: integración Universidad-Estado-Región; Gestión del conocimiento, ciencia, tecnología e innovación; existencia de redes académicas, de investigación y de información y las tecnologías de información y la comunicación (TIC); vocaciones económicas de la región y vinculación de profesionales; y la internacionalización y bilingüismo. De las cuales el DQ ha aprovechado la gestión de conocimiento, ciencia, tecnología e innovación. Aunque el factor leyes y normatividad asociada al aseguramiento de la calidad no fue considerado por la unidad académica como tan importante, la realidad es que ha tenido un excelente desempeño, que se refleja con la acreditación de alta calidad de sus programas de pregrado y el cumplimiento oportuno de todos sus programas.

Frente al resto de factores de oportunidad, el DQ ha tenido un bajo desempeño, especialmente en las variables asociadas a la integración universidad-estado-región; vocaciones económicas de la región y vinculación de profesionales; y la internacionalización y bilingüismo. Las que se convierten en factores de desarrollo.

Con respecto a las amenazas, los factores de mayor relevancia para el DQ son el crecimiento de la oferta de programas de pregrado y posgrado en el mercado, algunos con programas de estudio dinámicos y flexibles con costos similares, especialmente en el posgrado; financiamiento de la educación superior; políticas de COLCIENCIAS; y los tratados de libre comercio. De estos, las amenazas que mejor han sido afrontadas son: las políticas de COLCIENCIAS y el financiamiento de la educación superior; la cual se ha superado con la ejecución de recursos propios. En el resto de los factores el DQ ha sido poco eficiente, con una respuesta lenta.

En términos generales se puede decir que el DQ ha mostrado una débil capacidad de respuesta frente al entorno.

7.2 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS E.F.I

Una vez registradas las distintas situaciones internas del DQ, básicamente sus recursos y capacidades, estos se clasificaron en debilidades y fortalezas con el fin de calificarlas en mayores y menores. Posteriormente en la matriz denominada Evaluación de factores internos E.F.I (Tabla 49) se registraron los factores internos (fortalezas y debilidades) calificados como mayores, siendo por tanto de mayor relevancia para el DQ, según los grupos focales que participaron en el proceso de validación del análisis situacional interno del DQ. Obteniendo un total de 20 factores.

A cada factor se le asignó un peso en porcentaje que refleja la importancia relativa de cada factor interno en relación con los otros de la lista. La suma de todos los pesos asignados a los factores fue 100%.

Tabla 49. Matriz de evaluación de factores internos E.F.I

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS E.F.I. UNIVERSIDAD DEL VALLE DEPARTAMENTO DE QUÍMICA				
ITEM	FACTORES DETERMINANTES DEL ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
	FORTALEZAS			
1	Fuentes de financiación diferentes al fondo común, mediante la cual se percibe ingresos. (Los servicios prestados a través del LAI son la principal actividad de extensión del DQ).	0,04	3	0,11
2	Formación del personal del DQ.	0,02	4	0,08
3	Calidad y exigencia en la formación académica y de investigación tanto en el pregrado como en el posgrado.	0,05	4	0,20
4	Los programas de Química y Tecnología Química tienen acreditación de alta calidad hasta el año 2020 y 2016, respectivamente.	0,05	4	0,18
5	Los profesores del DQ tienen formación doctoral y participan en proyectos de investigación que enriquecen los contenidos curriculares de los programas, a la vez que los estudiantes pueden realizar sus trabajos de grado, investigación y tesis.	0,06	4	0,24
6	El DQ cuenta con dos laboratorios de apoyo misional (Espectroscopia y Análisis Industriales) para la investigación y la docencia.	0,05	4	0,18
7	Apoyo institucional a la investigación: tiempo para investigación, financiación a través de las convocatorias internas.	0,06	3	0,18
8	Alta formación y capacitación del personal del LAI.	0,03	4	0,10
9	Equipos de tecnología avanzada.	0,02	3	0,06
10	Uso de infraestructura y recursos del LAI para el desarrollo de las investigaciones y para afianzar la formación integral de los programas académicos del Departamento.	0,02	3	0,06
DEBILIDADES				
1	Capacidad de gestión administrativa: cultura de la planificación, evaluación y autoevaluación, rendición de cuentas, manejo de metas e indicadores, servicio al usuario, velocidad de respuesta, trabajo en equipo, implementación de canales de comunicación (incluyendo la actualización permanente de la página Web) y gestión financiera (planeación y seguimiento al presupuesto, recuperación e inversión de los recursos del posgrado, inversión de recursos).	0,13	1	0,13
2	Infraestructura: Física (Programa de mantenimiento e inversión, instalaciones para nuevas demandas de modernización: laboratorios para grupos de investigación, oficinas para docentes vinculados, oficina para docentes visitantes, salones de estudio, sala de computo, salones, laboratorios de docencia, almacenes de reactivos, oficinas personal administrativo, sitios de esparcimiento para la comunidad del DQ, y cafeterías). Tecnológica (Programa de mantenimiento y reposición de equipos).	0,03	1	0,03
3	Capacidad de funcionarios a cargo de laboratorios de docencia (delegación de funciones en monitores).	0,02	1	0,02
4	Revisión y mejoramiento de los contenidos curriculares y metodologías de enseñanza. (Uso de las TIC, manejo de una segunda lengua -inglés-) articulado con la nueva política curricular.	0,04	1	0,04
5	Diversificación de la oferta del posgrado: especializaciones en tópicos específicos, maestría de profundización en ciencias.	0,03	1	0,03
6	Articulación del DQ con la política de internacionalización de la Universidad del Valle.	0,03	2	0,06
7	Recursos financieros y de personal docente para el desarrollo de la investigación (22,19% de la actividad académica se dedica a la investigación, periodo de análisis 2009-2014) y dependencia de los recursos del Estado (COLCIENCIAS, convocatorias internas de la Vicerrectoría de Investigaciones) para su desarrollo.	0,09	1	0,09
8	Grupos de investigación en las más altas categorías COLCIENCIAS (De los 10 grupos reconocidos por Colciencias 2 son A1, 2 son A, 1 es B, y 5 son C). Articulación entre los grupos de investigación al interior del DQ y grupos externos (Facultad, otras facultades, IES).	0,04	2	0,07
9	Acreditación de ensayos de laboratorio de servicios.	0,17	1	0,17
10	Desarrollo de otras actividades de extensión (emprendimiento, prácticas empresariales, diplomados, gestión de proyectos, cursos).	0,08	1	0,08
TOTAL		1,0		2,1

Fuente. Elaboración propia. Resultado del proceso de validación realizado con grupos focales del DQ, realizados entre noviembre y diciembre de 2014.

La calificación de cada factor consistió en asignar un número entre 1 y 4 que indica el grado de eficiencia en la respuesta del DQ a sus estrategias actuales. Fortaleza mayor 4, fortaleza menor 3, debilidad menor 2, debilidad mayor 1. Esta calificación evalúa la importancia del factor para la unidad académica mientras que el peso refleja la importancia del factor respecto a los otros (Betancourt Guerrero B. , Guía práctica para planes estratégicos. Papeles de trabajo para grupos de investigación, 2013).

El peso ponderado se obtuvo de multiplicar el peso en decimales por la calificación, estos pesos se sumaron para obtener el peso ponderado total para la unidad académica, teniendo como resultado 2,1 (Tabla 49). Los puntajes ponderados totales muy por debajo de 2.5 caracterizan a las organizaciones que son débiles internamente, mientras que los puntajes muy superiores a 2.5 indican una posición interna fuerte (David, Conceptos de administración estratégica, 2008). En este caso, un 2,1 se puede considerar una alerta, un llamado a entender que las debilidades empiezan a tomar fuerza y es urgente revisar las estrategias que el DQ debe asumir, usando sus fortalezas para aprovechar de la mejor manera las oportunidades que se encuentran en el entorno y así ser cada vez más competitivo, disminuyendo las debilidades y evitando los efectos negativos de las amenazas.

Los factores identificados pasaron por un proceso de refinamiento con el fin de obtener las variables más pertinentes para el Plan de Desarrollo del DQ 2015-2025, de acuerdo a esto se ajustaron a 10 fortalezas y 12 debilidades. Se consideró casi todas las fortalezas como mayores ya que han sido determinantes para el buen funcionamiento del DQ dentro de lo misional, como son la alta formación de los docentes nombrados y personal administrativo y su activa participación en las actividades de investigación, lo cual influye de manera directa en la sólida formación académica y de investigación de los egresados de sus programas académicos, y en cierta medida es un factor de mucho peso en los procesos de acreditación. También es positiva la dotación de equipos de tecnología de punta y el hecho de ofrecer programas académicos en todos los niveles de formación, lo cual permite al DQ tener una amplia cobertura. Aquí es preciso anotar que si bien es cierto, se tienen todos los niveles de formación, también es cierto que en el mercado hay una creciente oferta de programas de estudio, dinámicos y flexibles de pregrado y posgrado especialmente.

Con respecto a las debilidades, los factores que fueron calificados como de mayor importancia son: la baja capacidad de gestión administrativa (cultura de la planificación, evaluación y autoevaluación, rendición de cuentas, manejo de metas e indicadores, servicio al usuario, velocidad de respuesta, trabajo en equipo, implementación de canales de comunicación actualización permanente de la página Web, portal para egresados-) y gestión financiera (planeación y seguimiento al presupuesto, recuperación e inversión de los recursos del posgrado, inversión de recursos); la disponibilidad de recursos financieros, debido a los altos costos de funcionamiento y necesidades de inversión, sumados a la desfinanciación de la educación superior requiere que la unidad académica busque una mayor generación de recursos propios para invertir en el desarrollo de sus asuntos misionales; y el desbalance en el tiempo que se asigna para el desarrollo de actividades de investigación. Sin embargo, hay otros factores que hacen débil a la unidad

académica como son el déficit de instalaciones para atender nuevas demandas de modernización; la revisión y mejoramiento de los contenidos curriculares y metodologías de enseñanza; y la articulación con la política de internacionalización de la Universidad.

7.3 ANÁLISIS ESTRATÉGICO DOFA

El análisis estratégico DOFA es un instrumento de ajuste que ayuda a desarrollar 4 tipos de estrategias y sus cruces: estrategias de fortalezas y oportunidades (FO) denominadas potencialidades: que usan las fortalezas internas para aprovechar las ventajas que brindan las oportunidades externas; estrategias de fortalezas y amenazas (FA) denominadas riesgos: aprovechan las fortalezas de la institución para evitar o disminuir repercusiones e impactos de las amenazas externas; estrategias de debilidades y oportunidades (DO) denominadas desafíos: buscan superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas; y estrategias de debilidades y amenazas (DA) denominadas limitaciones: son tácticas defensivas que pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno. (Betancourt Guerrero B. , Guía práctica para planes estratégicos., 2013).

En la Tabla 50 el listado DOFA para el Departamento de Química de la Universidad del Valle donde se relacionan fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas; obtenidas de las matrices de evaluación de factores externos (E.F.E) y de factores internos (E.F.I), y en la Tabla 51 la matriz DOFA, donde se registraron las estrategias, que surgieron de los cruces según la metodología orientada para la construcción de la DOFA.

Tabla 50. Listado DOFA

LISTADO DOFA	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
1. Fuentes de financiación diferentes al fondo común, mediante la cual se percibe ingresos. (Los servicios prestados a través del LAI son la principal actividad de extensión del DQ). 2. Formación del personal del DQ. 3. Calidad y exigencia en la formación académica y de investigación tanto en el pregrado como en el posgrado. 4. Los programas de Química y Tecnología Química tienen acreditación de alta calidad hasta el año 2020 y 2016, respectivamente. 5. Los profesores del DQ tienen formación doctoral y participan en proyectos de investigación que enriquecen los contenidos curriculares de los programas, a la vez que los estudiantes pueden realizar sus trabajos de grado, investigación y tesis. 6. El DQ cuenta con dos laboratorios de apoyo misional (Espectroscopia y Análisis Industriales) para la investigación y la docencia. 7. Apoyo institucional a la investigación: tiempo para investigación, financiación a través de las convocatorias internas. 8. Alta formación y capacitación del personal del LAI. 9. Equipos de tecnología avanzada. 10. Uso de infraestructura y recursos del LAI para el desarrollo de las investigaciones y para afianzar la formación integral de los programas académicos del Departamento.	1. Capacidad de gestión administrativa: cultura de la planificación, evaluación y autoevaluación, rendición de cuentas, manejo de metas e indicadores, servicio al usuario, velocidad de respuesta, trabajo en equipo, implementación de canales de comunicación (actualización permanente de la página Web y portal de egresados) y gestión financiera (planeación y seguimiento al presupuesto, recuperación e inversión de los recursos del posgrado, inversión de recursos). 2. Infraestructura: Física.(Programa de mantenimiento e inversión, instalaciones para nuevas demandas de modernización: laboratorios para grupos de investigación, oficinas para docentes vinculados, oficina para docentes visitantes, salones de estudio, sala de cómputo, salones, laboratorios de docencia, almacenes de reactivos, oficinas personal administrativo, sitios de esparcimiento para la comunidad del DQ, y cafeterías). Tecnológica (Programa de mantenimiento y reposición de equipos). 3. Capacidad de funcionarios a cargo de laboratorios de docencia (delegación de funciones en monitores). 4. Revisión y mejoramiento de los contenidos curriculares y metodologías de enseñanza. (Uso de las TIC, manejo de una segunda lengua -inglés-) articulado con la nueva política curricular. 5. Diversificación de la oferta del posgrado: especializaciones en tópicos específicos, maestría de profundización en ciencias. 6. Articulación del DQ con la política de internacionalización de la Universidad del Valle. 7. Recursos financieros y de personal docente para el desarrollo de la investigación (22,19% de la actividad académica se dedica a la investigación, periodo de análisis 2009-2014) y dependencia de los recursos del Estado (COLCIENCIAS, Convocatorias internas de la Vicerrectoría de Investigaciones) para su desarrollo. 8. Grupos de investigación en las más altas categorías COLCIENCIAS (De los 10 grupos reconocidos por Colciencias 2 son A1, 2 son A, 1 es B, y 5 son C). Articulación entre los grupos de investigación al interior del DQ y grupos externos (Facultad, otras facultades, IES). 9. Acreditación de ensayos de laboratorio de servicios. 10. Desarrollo de otras actividades de extensión (emprendimiento, prácticas empresariales, diplomados, gestión de proyectos, cursos). 11. Manejo de residuos químicos. 12. A pesar que el recurso humano es más calificado, la productividad no mejora y el impacto nacional e internacional tampoco. (Producción intelectual del DQ está dominada por un pequeño grupo de profesores quienes han mantenido un trabajo constante tanto de formación de estudiantes de posgrado como de producción intelectual (esto corresponde al 10.7% de los profesores, con un registro de más de 50 publicaciones durante el periodo); un 14.3% no ha tenido publicaciones o tiene entre 10 y 20 y el 57% ha tenido menos de 10).
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
1. Multiculturalidad y multiétnicidad. 2. Construcción de una cultura de convivencia 3. Tasa de cobertura en educación superior en el Valle del Cauca. 4. Integración Universidad-Estado-Región. 5. Gestión de conocimiento, ciencia, tecnología e innovación. 6. Existencia de redes académicas, de investigación y de información. Tecnologías de la información y la comunicación TIC (Ley 1341 DE 2009). 7. Leyes y normatividad asociada al aseguramiento de la calidad. 8. Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible. 9. Vocaciones económicas de la Región y la vinculación de profesionales. 10. Internacionalización y Bilingüismo	1. El NBI (Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas) para el Valle del Cauca en promedio es de 15,7% pero la mayoría de los municipios está por encima del 20%. 2. Debilidad institucional y precaria gobernabilidad democrática en el Valle del Cauca. 3. Deterioro de la paz, la convivencia y seguridad ciudadana. 4. Financiamiento de la educación superior. 5. Reforma Ley 30 de 1992. 6. Deserción estudiantil en educación superior en el Valle del Cauca. 7. Políticas de Colciencias. 8. Tratados de libre comercio (Virtualización de programas por universidades extranjeras-Becas de estudio ofrecidos por gobiernos extranjeros). 9. Resolución 3619 de 2013 del Ministerio de salud y protección social por la cual se expide el manual de buenas prácticas de laboratorio de control de calidad de laboratorios farmacéuticos (Artículo 14). 10. Crecimiento de la oferta de programas de pregrado y posgrado en el mercado, algunos con programas de estudio dinámicos y flexibles con costos similares, especialmente en el posgrado.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 51. Matriz DOFA

MATRIZ DOFA	
ESTRATEGIAS FO: Potencialidades	ESTRATEGIAS DO: Desafios
1. Aumentar la oferta académica postgraduada que se ajuste a las necesidades de la región. (F1, F2, F3, O3, O4, O7, O9). 2. Establecer convenios con entes gubernamentales (SENA) y con el sector privado para el desarrollo de proyectos de investigación, formación y extensión. (F5, F6, F7, F9, O4, O5, O6). 3. Determinar la cultura organizacional del DQ para definir sus fronteras, crear un sentido de identidad, generar un compromiso mas allá del individual e incrementar la estabilidad de su sistema social. Lo cual permite mejorar las capacidades en la unidad académica. (F1, F2,O2). 4. Implementar el programa de egresados: conformar redes, mantener el contacto con ellos para realizar proyectos misionales conjuntos y participación en los diferentes comités. (F4, O4). 5. Diseñar una oferta de programas de educación continua acorde a las necesidades del entorno y crear las condiciones administrativas, legales, pertinentes. (F2, F3,F4,F5, F6, F8,F9, F10, O3, O4, O5, O6, O8, O9).	1. Realizar un diagnóstico y ajuste a la estructura organizacional actual del DQ, acorde a las nuevas realidades (Enfoque por procesos, plantear una propuesta de reforma a la asignación académica). (D1, D3, D7, O7). 2.Crear la Unidad de gestión estratégica de la información y conocimiento del DQ. (D1, D2, D4, D8, O4, O5). 3. Elaborar y poner en marcha el plan de desarrollo físico del DQ (D2, D10, D11, O4, O5, O7, O8). 4. Establecer un programa de mantenimiento y reposición de equipos (D1, D2, O4, O5, O7, O8). 5. Reformar los programas de pregrado y posgrado articulados con la realidad nacional y armonizados con las tendencias regionales e internacionales. (D4, D5, D6, O3, O4, O5, O6, O7, O9, O10). 6. Elaborar una propuesta de política de extensión para el DQ. (D1, D5, D10, O3, O4, O5, O6). 7. Articular la formación y la investigación a la política de internacionalización de la Universidad del Valle. (D6, D7, D8, O5, O6, O10). 8. Generar alianzas estratégicas con otras instituciones para la presentación de proyectos y participación en convocatorias externas. (D6, D7, D8, O5, O6, O10). 9. Desarrollar jornadas, encuentros de socialización de los avances de los trabajos que desarrollan los grupos de investigación y los estudiantes en aras de mejorar la comunicación y propiciar la multidisciplinariedad. (D6, D7, D8, D12, O5, O6, O10). 10. Acreditar los ensayos de laboratorios de servicios.(D9,D10, O7, O8). 11. Articular las actividades de investigación con la política de investigaciones de la UV. (D6, D7, D8, D10, D12, O4, O5, O6, O8, O9, O10, O11). 12.Continuar con la implementación del programa de condiciones esenciales de calidad de los laboratorios de la UV. (D1, D2, D9, D11, O7).
ESTRATEGIAS FA: Riesgos	ESTRATEGIAS DA: Limitaciones
1. Diseñar un programa de ampliación de ingresos por recursos propios. (F1, F2, F8, F10, A4, A5, A7, A8, A10). 2. Mejorar la gestión de la capacidad instalada. (F2, F6, F7, F8, F9, F10, A2, A4, A5, A6, A7, A8, A10). 3. Aumentar la oferta académica postgraduada que se ajuste a las necesidades de la región. (F1, F2, F3, A4, A8, A9, A10). 4. Diseñar una oferta de programas de educación continua acorde a las necesidades del entorno (ejemplo escuelas de verano). (F2, F8, F9, A3, A7, A8, A10). 5. Fortalecer la proyeccion social del DQ orientada a estudiantes de educación media (semana del químico, Semillero de ciencias, tutorias, carpa de Melquiades). (F2, F3, F4, A1, A2, A3, A6). 6. Diseñar un programa de acompañamiento a estudiantes de los primeros tres semestres de los programas del pregrado, en las áreas de química, apoyada por estudiantes de últimos semestres (F2, F3, F4, F8, A6, A10).	1. Fortalecer la gestión administrativa. 2. Establecer un plan de desarrollo físico. 3. Mejorar la infraestructura tecnológica a través de los planes de mejoramiento de los procesos de acreditación. 4. Reestructurar la planta de cargos. 5. Revisar y mejorar los contenidos curriculares y las metodologías de enseñanza. 6. Diversificar la oferta del posgrado. 7. Articularse con la política de internacionalización de la Universidad. 8. Buscar nuevas fuentes de financiación para la inversión en asuntos misionales. 9. Incentivar el trabajo interdisciplinario de los grupos de investigación y establecer el apoyo administrativo necesario. 10. Acreditar el Laboratorio de Análisis Industriales. 11. Establecer un plan de manejo de residuos químicos. 12. Conformación de un comité de investigación conformado por los directores de los grupos de investigación.

Fuente. Elaboración propia.

8. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

La dirección es un proceso intelectual, social, dinámico y continuo que se refiere a la toma de decisiones en una organización en la cual las actividades están relacionadas unas con otras dentro de un sistema total, de tal forma que existen fuertes ramificaciones y conexiones entre los distintos elementos y cualquier cambio que se produzca en un objetivo o una estrategia, afecta al conjunto de la organización. Es una perspectiva de futuro para un largo período de tiempo, no mira la resolución del problema inmediato sino que debe tener una visión mucho más larga. (Betancourt Guerrero B. , Guía práctica para planes estratégicos. Papeles de trabajo para grupos de investigación, 2013)

Las acciones propuestas deben permitir a la institución capitalizar fortalezas determinadas, mejorar para dejar atrás ciertas debilidades, evitar amenazas externas y aprovechar oportunidades externas específicas. Los grandes elementos que le dan dirección a la organización son: la visión, la misión, los objetivos estratégicos y las estrategias. (David, Conceptos de administración estratégica, 2008)

Para la visión y la misión, estas fueron construidas por el comité de Departamento elegido para el período 2013-2015, en consonancia con el plan de trabajo del Jefe del Departamento y en concordancia con la Misión y Visión de la Universidad y de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, en lo particular, y socializadas en un claustro de profesores (Acta 001 de 21 de junio de 2013), donde fueron aceptadas con la anotación de revisarse nuevamente para continuar su proceso de construcción. Posteriormente, en el marco de la formulación del Plan de desarrollo del DQ, se llevó a cabo el taller misión y visión, donde se hizo una presentación del avance del Plan y de algunos elementos conceptuales y metodológicos. La jornada se llevó a cabo el 27 de enero de 2015 en el Club Piedralinda y contó con la participación de 19 profesores, 3 funcionarios administrativos y en representación de los estudiantes, el representante estudiantil del posgrado. A continuación se muestran la misión y visión, establecidas en junio de 2013 y las consensuadas en enero de 2015.

Tabla 52. Misión del DQ establecida en junio de 2013 y la versión final de enero de 2015

Misión (junio de 2013)	Misión (enero de 2015)
La misión del Departamento de Química de la Universidad del Valle es formar tecnólogos, profesionales e investigadores con excelencia, que contribuyan al desarrollo científico de la región y del país, con reconocimiento a nivel nacional e internacional, capaces de innovar y liderar soluciones pertinentes a problemáticas de manera multidisciplinaria e interinstitucional, mediante la generación y transferencia del conocimiento a través de sus actividades de docencia, investigación y extensión, contribuyendo a la transformación de la sociedad.	El Departamento de Química de la Universidad del Valle es una unidad académica de amplia trayectoria que mediante la generación y transferencia del conocimiento a través de sus actividades de docencia, investigación y extensión se dedica a la formación de profesionales químicos en todos los niveles de la educación superior, que se caracterizan por su sólida fundamentación científica, ética y responsabilidad integral, lo que les permite liderar el desarrollo científico y tecnológico en los entornos académico, social y productivo, con capacidad de relacionarse interdisciplinariamente.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 53. Visión del DQ establecida en junio de 2013 y la versión final de enero de 2015

Visión (junio de 2013)	Visión (enero de 2015)
El Departamento de Química de la Universidad del Valle aspira a ser una unidad de excelencia, cuyo quehacer académico, de investigación y de extensión nos proyecte como uno de los polos de referencia en Latinoamérica en ciencias química, capaces de formar líderes del mañana en la academia, el gobierno y la industria.	El Departamento de Química de la Universidad del Valle, para el 2025, será reconocido como una unidad de excelencia, cuyo quehacer académico, de investigación y de extensión lo proyecte como uno de los polos de referencia a nivel nacional e internacional en ciencias química; capaz de formar líderes del mañana para los sectores académico, investigativo, gubernamental y productivo; comprometidos con la realidad del entorno regional y nacional y proyectados hacia un contexto global.

Fuente. Elaboración propia.

Con respecto a los objetivos estratégicos y teniendo en cuenta su grado de gobernabilidad, el DQ deberá asumir los determinados por la Universidad del Valle en su plan estratégico de desarrollo 2015-2025 el cual se encuentra en la etapa de formulación y que se ha fundamentado en los lineamientos estratégicos generales definidos por el Consejo Superior de acuerdo con lo estipulado en el Estatuto General de la Universidad, Artículo 18 – Acuerdo 004/96. Estos lineamientos son:

1. Consolidar la formación integral, orientada por valores éticos y ciudadanos, respeto al bien común y compromiso con la equidad; por medio de una política curricular y de formación centrada en el reconocimiento de las condiciones de sus estudiantes, acorde con las transformaciones y retos de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, promoviendo el conocimiento y la imaginación, en la búsqueda de la excelencia académica.
2. Ratificar la Universidad como una Institución de Educación Superior fundamentada en la investigación y la producción intelectual; orientada a la generación de nuevos conocimientos y perspectivas en las ciencias, las artes y la cultura, las humanidades, el desarrollo tecnológico y la innovación, que contribuyan a la transformación social, económica y cultural del país.
3. Fortalecer la proyección social y la extensión mediante la implementación de su política y la reestructuración de sus formas de organización, las cuales permitan una interacción permanente, amplia y diversa con el entorno y los organismos decisores; con el fin de aportar análisis, discusiones y propuestas para la sociedad y las políticas públicas.
4. Consolidar el bienestar universitario fomentando las prácticas de “universidad saludable” y las políticas institucionales de inclusión social y discapacidad, para promover el desarrollo humano, mejorar la calidad de vida y la convivencia de la Comunidad Universitaria.
5. Poner en marcha la política ambiental a través de afianzar e implementar procesos de formación, investigación y proyección social en temas ambientales, así como gestión y administración universitaria, buscando la sostenibilidad ambiental en los campus.
6. Integrar la Universidad con el ámbito mundial, por medio del desarrollo de la política de internacionalización con fines académicos, investigativos, de creación artística y proyección social, asumiendo su autonomía y las particularidades del contexto regional.
7. Afianzar el carácter regional de la Universidad fortaleciendo sus vínculos y su compromiso con la transformación y el desarrollo integral y sostenible de la región, con un énfasis especial en el Pacífico colombiano.
8. Consolidar una planta profesoral con el más alto nivel de formación académica o artística en instituciones de excelencia; que lidere procesos de innovación pedagógico-curricular, de investigación y de proyección social, incorporando algunos usos pertinentes de las TIC.
9. Optimizar la infraestructura física y tecnológica para garantizar el cumplimiento de las funciones misionales, a través de la ejecución de planes de inversión para mantenimiento, sostenibilidad y ampliación de la planta física, así como para la actualización y modernización tecnológica.
10. Cumplir con una gestión académica y administrativa eficiente, mediante el uso racional de los recursos: físicos, humanos, financieros y tecnológicos; que garantice la sostenibilidad financiera de la Universidad.

11. Reafirmar el compromiso con la construcción de la paz y la resolución pacífica de conflictos, participando y promoviendo la creación de espacios académicos universitarios para la construcción de una sociedad y de un Estado justos y democráticos. (Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional de la Universidad del Valle, 2014)

Igualmente, en la elaboración del nuevo plan estratégico de desarrollo de la Universidad, que regirá a partir del segundo semestre de 2015, y que definirá el rumbo de la Universidad en los próximos 10 años, se han establecido 5 perspectivas a saber:

Perspectiva de sostenibilidad financiera, que agrupa las propuestas de estrategias que permiten determinar la gestión presupuestal y financiera requerida; así como, los aspectos ambientales para el logro de la misión y visión institucionales. En esta perspectiva se debe tener en cuenta el uso adecuado e incremento de los recursos financieros, al igual que lo referido al cumplimiento de las normas para la conservación del medio ambiente.

Perspectiva de Aprendizaje institucional y formación del talento humano: Permite determinar el desarrollo del talento humano y los recursos (físicos y tecnológicos) requeridos para el logro de la misión y visión institucionales. En esta perspectiva se deben contemplar las capacidades y competencias del talento humano, la infraestructura física y tecnológica, el clima organizacional y las alianzas con otras instituciones.

Perspectiva de Gestión, procesos y estructura organizacional: Determina los procesos claves que debe realizar la Universidad para cumplir con su misión institucional y satisfacer las expectativas de la comunidad académica y la sociedad. En esta perspectiva se deben tener en cuenta elementos como la docencia, la investigación, la extensión y el bienestar universitario, así como la calidad y la eficiencia organizacional.

Perspectiva de Formación integral: La formación integral es la razón del proyecto formativo de la Universidad; mientras que las otras dos funciones misionales como la investigación y la proyección social- extensión son la base para lograr dicha formación. Es decir, se busca mantener un equilibrio entre lo científico, tecnológico, humanístico y artístico en los diferentes procesos de formación inter y multidisciplinar, estimulando el desarrollo personal, social y cultural, tal como lo plantea el proyecto institucional. En esta perspectiva se debe tener en cuenta la excelencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el aumento de la cobertura, la disminución de la deserción, el bienestar universitario, la investigación, la extensión y la proyección social, desde el punto de vista de lo que recibe la sociedad.

Perspectiva de Proyección Social: Es la perspectiva que permite establecer los beneficios que recibe la sociedad (comunidad, organizaciones públicas y empresas privadas a nivel nacional e internacional) por la utilización de los conocimientos y de la experticia que posee la Universidad. En esta perspectiva se debe tener en cuenta la pertinencia de la oferta académica y de la investigación, los logros de los programas de docencia, investigación y extensión, y el reconocimiento y prestigio de la Universidad y de sus profesionales. (Ibíd., p.12)

A partir del resultado del cruce de variables en la matriz DOFA (Capítulo 7) y tomando como base las perspectivas enunciadas anteriormente, se formulan las estrategias focalizadas para el DQ, ver Tablas 54 – 58.

Tabla 54. Estrategias focalizadas para el Plan de desarrollo del DQ de acuerdo a la Perspectiva 1, determinada en la etapa de formulación del Plan de desarrollo de la UV (2015-2025).

PERSPECTIVA 1 UV SOSTENIBILIDAD FINANCIERA	Agrupa las propuestas de estrategias que permiten determinar la gestión presupuestal y financiera requerida; así como, los aspectos ambientales para el logro de la misión y visión institucionales. En esta perspectiva se debe tener en cuenta el uso adecuado e incremento de los recursos financieros, al igual que lo referido al cumplimiento de las normas para la conservación del medio ambiente.	ESTRATEGIAS FOCALIZADAS DEL DQ
		Diseñar una oferta de programas de educación continua acorde a las necesidades del entorno y crear las condiciones administrativas, legales, pertinentes.
		Elaborar una propuesta de política de extensión para el DQ.
		Establecer alianzas estratégicas y procesos de cooperación con otras instituciones y/o empresas (como también al interior del DQ) para compartir riesgos, aunar recursos y solucionar problemas comunes, tales como el desarrollo de infraestructura de nueva generación, poner en marcha programas científicos de alta complejidad o aumentar la cobertura e impacto de los servicios sociales.
		Acreditar los ensayos de laboratorios de servicios.
		Continuar con la implementación del programa de condiciones esenciales de calidad de los laboratorios de la UV.
		Diseñar un programa de ampliación de ingresos.

UV: Universidad del Valle; DQ: Departamento de Química.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 55. Estrategias focalizadas para el Plan de desarrollo del DQ de acuerdo a la Perspectiva 2, determinada en la etapa de formulación del Plan de desarrollo de la UV (2015-2025).

PERSPECTIVA 2 UV APRENDIZAJE INSTITUCIONAL Y FORMACIÓN DEL TALENTO HUMANO	Permite determinar el desarrollo del talento humano y los recursos (físicos y tecnológicos) requeridos para el logro de la misión y visión institucionales. En esta perspectiva se deben contemplar las capacidades y competencias del talento humano, la infraestructura física y tecnológica, el clima organizacional y las alianzas con otras instituciones.	ESTRATEGIAS FOCALIZADAS DEL DQ
		Determinar la cultura organizacional del DQ para definir sus fronteras, crear un sentido de identidad, generar un compromiso mas allá del individual e incrementar la estabilidad de su sistema social. Lo cual permite mejorar las capacidades en la unidad académica.
		Realizar un diagnóstico y ajuste a la estructura organizacional actual del DQ, acorde a las nuevas realidades (Enfoque por procesos, plantear una propuesta de reforma a la asignación académica).
		Crear la Unidad de gestión estratégica de la información y conocimiento del DQ.
		Elaborar y poner en marcha el plan de desarrollo físico del DQ.
		Establecer un programa de mantenimiento y reposición de equipos.
		Reformar los programas de pregrado y posgrado articulados con la realidad nacional y armonizados con las tendencias regionales e internacionales.
		Acreditar los ensayos de laboratorios de servicios.
		Continuar con la implementación del programa de condiciones esenciales de calidad de los laboratorios de la UV.
		Mejorar la gestión de la capacidad instalada.

UV: Universidad del Valle; DQ: Departamento de Química.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 56. Estrategias focalizadas para el Plan de desarrollo del DQ de acuerdo a la Perspectiva 3, determinada en la etapa de formulación del Plan de desarrollo de la UV (2015-2025).

PERSPECTIVA 3 UV GESTIÓN, PROCESOS Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	Determina los procesos claves que debe realizar la Universidad para cumplir con su misión institucional y satisfacer las expectativas de la comunidad académica y la sociedad. En esta perspectiva se deben tener en cuenta elementos como la docencia, la investigación, la extensión y el bienestar universitario, así como la calidad y la eficiencia organizacional.	ESTRATEGIAS FOCALIZADAS DEL DQ
		Aumentar la oferta académica posgraduada que se ajuste a las necesidades de la región.
		Realizar un diagnóstico y ajuste a la estructura organizacional actual del DQ, acorde a las nuevas realidades (Enfoque por procesos, plantear una propuesta de reforma a la asignación académica).
		Crear la Unidad de gestión estratégica de la información y conocimiento del DQ.
		Reformar los programas de pregrado y posgrado articulados con la realidad nacional y armonizados con las tendencias regionales e internacionales.
		Elaborar una propuesta de política de extensión para el DQ.
		Articular la formación y la investigación a la política de internacionalización de la Universidad del Valle.
		Establecer alianzas estratégicas y procesos de cooperación con otras instituciones y/o empresas (como también al interior del DQ) para compartir riesgos, aunar recursos y solucionar problemas comunes, tales como el desarrollo de infraestructura de nueva generación, poner en marcha programas científicos de alta complejidad o aumentar la cobertura e impacto de los servicios sociales.
		Articular las actividades de investigación con la política de investigaciones de la UV.

UV: Universidad del Valle; DQ: Departamento de Química.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 57. Estrategias focalizadas para el Plan de desarrollo del DQ de acuerdo a la Perspectiva 4, determinada en la etapa de formulación del Plan de desarrollo de la UV (2015-2025).

PERSPECTIVA 4 UV FORMACIÓN INTEGRAL	La formación integral es la razón del proyecto formativo de la Universidad; mientras que las otras dos funciones misionales como la investigación y la proyección social- extensión son la base para lograr dicha formación. Es decir, se busca mantener un equilibrio entre lo científico, tecnológico, humanístico y artístico en los diferentes procesos de formación inter y multidisciplinar, estimulando el desarrollo personal, social y cultural, tal como lo plantea el proyecto institucional. En esta perspectiva se debe tener en cuenta la excelencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el aumento de la cobertura, la disminución de la deserción, el bienestar universitario, la investigación, la extensión y la proyección social, desde el punto de vista de lo que recibe la sociedad.	ESTRATEGIAS FOCALIZADAS DEL DQ
		Aumentar la oferta académica posgraduada que se ajuste a las necesidades de la región.
		Establecer convenios con entes gubernamentales (SENA) y con el sector privado para el desarrollo de proyectos de investigación, formación y extensión.
		Reformar los programas de pregrado y posgrado articulados con la realidad nacional y armonizados con las tendencias regionales e internacionales.
		Elaborar una propuesta de política de extensión para el DQ.
		Articular la formación y la investigación a la política de internacionalización de la Universidad del Valle.
		Establecer alianzas estratégicas y procesos de cooperación con otras instituciones y/o empresas (como también al interior del DQ) para compartir riesgos, aunar recursos y solucionar problemas comunes, tales como el desarrollo de infraestructura de nueva generación, poner en marcha programas científicos de alta complejidad o aumentar la cobertura e impacto de los servicios sociales.
		Desarrollar jornadas, encuentros de socialización de los avances de los trabajos que desarrollan los grupos de investigación y los estudiantes en aras de mejorar la comunicación y propiciar la multidisciplinariedad.
		Articular las actividades de investigación con la política de investigaciones de la UV.
		Diseñar un programa de acompañamiento a estudiantes de los primeros tres semestres de Química y Tecnología Química en las áreas de química apoyada por estudiantes de últimos semestres.

UV: Universidad del Valle; DQ: Departamento de Química.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 58. Estrategias focalizadas para el Plan de desarrollo del DQ de acuerdo a la Perspectiva 5, determinada en la etapa de formulación del Plan de desarrollo de la UV (2015-2025).

PERSPECTIVA 5 UV PROYECCIÓN SOCIAL	Es la perspectiva que permite establecer los beneficios que recibe la sociedad (comunidad, organizaciones públicas y empresas privadas a nivel nacional e internacional) por la utilización de los conocimientos y de la experticia que posee la Universidad. En esta perspectiva se debe tener en cuenta la pertinencia de la oferta académica y de la investigación, los logros de los programas de docencia, investigación y extensión, y el reconocimiento y prestigio de la Universidad y de sus profesionales.	ESTRATEGIAS FOCALIZADAS DEL DQ
		Aumentar la oferta académica posgraduada que se ajuste a las necesidades de la región.
		Establecer convenios con entes gubernamentales (SENA) y con el sector privado para el desarrollo de proyectos de investigación, formación y extensión.
		Implementar el programa de egresados: conformar redes, mantener el contacto con ellos para realizar proyectos misionales conjuntos y participación en los diferentes comités.
		Diseñar una oferta de programas de educación continua acorde a las necesidades del entorno y crear las condiciones administrativas, legales, pertinentes.
		Reformar los programas de pregrado y posgrado articulados con la realidad nacional y armonizados con las tendencias regionales e internacionales.
		Elaborar una propuesta de política de extensión para el DQ.
		Articular las actividades de investigación con la política de investigaciones de la UV.
		Fortalecer la proyección social del DQ orientada a estudiantes de educación media (semana del químico, Semillero de ciencias, tutorías, carpa de Melquiades).
		Diseñar un programa de acompañamiento a estudiantes de los primeros tres semestres de Química y Tecnología Química en las áreas de química apoyada por estudiantes de últimos semestres

UV: Universidad del Valle; DQ: Departamento de Química.

Fuente. Elaboración propia

RECOMENDACIONES

A continuación se enumeran algunas recomendaciones a tener en cuenta para el desarrollo exitoso del plan de desarrollo del Departamento de Química.

1. El documento que se entrega finaliza con las estrategias sugeridas (Capítulo 8) resultado del análisis del macroambiente y de la situación interna de la unidad académica que corresponde dentro del proceso estratégico a la formulación de estrategias. Las etapas siguientes, a cargo del comité del Departamento, son la implementación de las estrategias (plan de acción) y el seguimiento y control de los indicadores. Para esto se propone la validación de lo construido hasta el momento. La cual se podrá realizar mediante una encuesta en línea aplicada masivamente a los integrantes de la unidad académica; una segunda estrategia es trabajar con grupos focales (representantes por perspectiva, comités existentes, por asuntos misionales, entre otros) que analicen y seleccionen las estrategias alternativas planteadas, teniendo en cuenta su viabilidad y pertinencia; siendo consciente de que el DQ no puede hacer todo lo deseado o potencialmente benéfico.

Al finalizar la validación se obtendrán las estrategias focalizadas que se materializarán en el Plan de acción. Y la tarea final, que permitirá la apropiación del plan de desarrollo será su socialización entre los miembros del DQ. Este Plan debe constituirse en una herramienta útil y apreciada en la gestión institucional y para la vida institucional. Cada integrante del DQ, independiente del nivel de responsabilidad que tenga en la misma, debe tener clara la utilidad y pertinencia del Plan de desarrollo para el logro de sus metas institucionales y colectivas. Y para ello, además de conocerlo, de saber dónde lo puede leer, debe estar informado de manera permanente acerca del avance del Plan, de los ajustes que vaya teniendo según sea necesario, de los mecanismos para tomar parte en el seguimiento y evaluación del mismo, entre otros asuntos.

2. Llegar al ideario planteado en la visión del DQ, de excelencia en su quehacer, de referente nacional e internacional en ciencias química, requiere del compromiso de los miembros del DQ, y para llegar a obtener este compromiso, convencidos que es el camino para lograr una mejor gobernabilidad y un mejoramiento continuo, requiere algo más que la persuasión, se requiere cautivar el ánimo y la voluntad de todos sus miembros. Una vez se apliquen las técnicas y métodos de gestión (implementación del plan de desarrollo) en la unidad académica, se deben relacionar estas habilidades técnicas con las habilidades humanas para contribuir al logro de los objetivos. Se debe buscar el complemento con elementos de la cultura organizacional, la cual tiene como fin último caracterizar la identidad en las organizaciones,

identificando componentes y variables que son reconocidos por sus integrantes en sus acciones y que pueden facilitar la implementación de nuevas políticas de funcionamiento, que cambiarán en parte el actuar, y por tanto la cultura que se vive en el DQ.

3. Una de las primeras estrategias a implementar ha de ser el ajuste de la estructura organizacional actual de la unidad académica, acorde a las nuevas realidades como son el cambiante entorno institucional y de políticas públicas, que exigen mayor capacidad de respuesta ante una mayor escasez y competitividad de recursos. El ajuste le permitirá al DQ convertirse en un sistema integrado, coordinado, eficiente y ágil en el desarrollo de sus procesos administrativos y académico-administrativos para el pleno cumplimiento de su misión.
4. El Departamento de Química desde su particularidad ha desarrollado actividades de extensión enfocadas a servicios especializados de laboratorio, que han permitido una vinculación permanente de la industria con la Universidad; vínculo que ha ido disminuyendo debido a que la industria ha ido implementando sus propios laboratorios. Además, el Laboratorio de Análisis Industriales (LAI) se ha quedado rezagado por no estar acreditado como un laboratorio de servicios. Los recursos obtenidos a través del LAI son una parte fundamental en la obtención de recursos propios que han garantizado la estabilidad financiera del Departamento en tanto que la Universidad no dispone de recursos financieros suficientes que permitan cubrir todos los gastos que implica el funcionamiento de los laboratorios de docencia, el mantenimiento de equipos o reposición de los mismos, el mantenimiento de la planta física en general, la adquisición y actualización de equipos de cómputo, software especializado, equipos de ayuda audiovisual, muebles, entre otros. De aquí surge la necesidad de plantear un plan de desarrollo para los servicios de extensión que permita fortalecer los servicios actuales y crear nuevos servicios aprovechando las potencialidades con las que cuenta el Departamento, logrando así una verdadera proyección social y fortaleciendo el interés por la ciencia y su desarrollo en la región.
5. Se sugiere revisar el personal docente en condición de jubilación para planificar el respectivo relevo generacional dado el invaluable capital intelectual que ellos constituyen.
6. Una tarea central respecto a la ejecución del Plan de desarrollo del DQ, es hacer un permanente seguimiento a las estrategias, planes y acciones. Se requiere en consecuencia de una herramienta que le permita al DQ, conocer en cada momento el estado de avance y el rumbo que lleva en su propósito de seguir su Plan. Esta herramienta debe permitir la observación permanente de las condiciones internas y externas del DQ para el monitoreo y ajustes oportunos al Plan de desarrollo. Así como el reporte de manera permanente del comportamiento de determinados indicadores, relacionados con las dimensiones del Plan y otros indicadores que le son requeridos bien sea por la Universidad, o instancias gubernamentales. Esta sería una unidad de gestión estratégica de la información y del conocimiento.
7. Acciones propuestas para cada una de las estrategias planteadas.

7.1. Elaborar una propuesta de política de extensión para el DQ. Conformación de un comité de extensión. El comité se encargaría de dar los lineamientos generales de lo que es la extensión para el DQ. Dadas las limitaciones legales existentes, buscaría alternativas de solución para motivar al personal del DQ a participar de estas actividades. Estrategias de divulgación de las actividades de extensión. Inclusión de los egresados en actividades de extensión.

7.2. Realizar un diagnóstico y ajuste a la estructura organizacional actual del DQ, acorde a las nuevas realidades (Enfoque por procesos, plantear una propuesta de reforma a la asignación académica). Revisar, evaluar y organizar las actividades del DQ de acuerdo al mapa de procesos de la UV. Redefinir los perfiles de los empleados no docentes. Gestionar la modificación de la planta de cargos empleados no docentes. Diseñar una política de manejo y distribución de los recursos financieros. Fomentar los programas de capacitación y actualización profesoral para un cumplimiento más eficiente de la función administrativa. Diseñar un programa de divulgación de los procedimientos administrativos. Establecimiento de indicadores para evaluar la gestión claves en el seguimiento del plan de acción. Programa de seguimiento y control Comunicación institucional. Gestión de la calidad.

7.3. Reformar los programas de pregrado y posgrado articulados con la realidad nacional, y armonizados con las tendencias regionales e internacionales. Revisar los contenidos curriculares. Fomentar un programa de capacitación y actualización profesoral en metodologías de enseñanza. Formación por ciclos: Un primer ciclo es el tecnológico, el segundo ciclo les permita obtener el título de Químico, y un tercer ciclo o cursos finales donde se puedan definir claramente dos perfiles: el de investigación (perfil actual) y el perfil industrial que les permita desempeñarse con ventaja en diferentes cargos del sector industrial. Se podría reflexionar en un tercer perfil, el pedagógico, en convenio con el IEP. Diseñar un programa de innovación, virtualización y flexibilización de la formación (ej de actividad cursos virtuales que se ofrezcan en universidades prestigiosas, lo que ayudaría a la internacionalización y flexibilización de los programas).

7.4. Crear la Unidad de gestión estratégica de la información y del conocimiento del DQ. Unidad encargada de establecer indicadores necesarios para la unidad académica en aras de hacer una vigilancia permanente del entorno. Ejemplos de indicadores: Ejecución del presupuesto. Indicadores de movilidades de profesores y estudiantes. Seguimiento al ingreso de recursos financieros por servicios (centralizado en el DQ o independiente para LAI). Registro de indicadores del plan de acción que se establezca. Seguimiento al plan de trabajo de los directores de programa. Consulta a entes públicos o privados nacionales e internacionales para consecución de recursos para financiación de proyectos. Indicadores requeridos en los procesos de acreditación y autoevaluación de los programas. Revisión normativa asociada y sus implicaciones para el DQ. Apoyo elaboración de proyectos de inversión. Apoyo técnico para la elaboración y ejecución de proyectos de investigación.

7.5. Elaborar y poner en marcha el plan de desarrollo físico del DQ. Plan para optimizar uso de los recursos físicos y tecnológicos con los que cuenta el DQ de manera que se consideren de uso común.

7.6. Articular las actividades de investigación con la política de investigaciones de la UV. Mayor asignación de recursos de inversión y parte de los producidos a través de sus programas para el financiamiento de la investigación. Búsqueda de recursos externos a través de instituciones internacionales, convenios, conformación de redes. Desarrollo de proyectos de extensión encaminados a poner al servicio del país las capacidades científicas que está construyendo la Institución en materia de ciencia, tecnología e innovación (CT+I) y, a la vez, contribuir al avance y desarrollo tecnológico que le permita competir en un mundo globalizado. Consolidación de un sistema de información. Agendas de conocimiento.

CONCLUSIONES

Se formuló el Plan Estratégico del Departamento de Química de la Universidad del Valle, para el período 2015-2025, en el que se propusieron 21 estrategias enmarcadas en las perspectivas planteadas por la Universidad del Valle, en la etapa de formulación del Plan estratégico de desarrollo 2015-2025 que a la fecha de finalización del presente trabajo (marzo de 2015) se encuentra en construcción.

Para el logro de este objetivo se llevaron a cabo las siguientes etapas:

Análisis del entorno del Departamento de Química

Aquí se identificaron 10 amenazas y 10 oportunidades. Los factores de oportunidad que el DQ consideró como más importantes fueron integración Universidad-Estado-Región; Gestión del conocimiento, ciencia, tecnología e innovación; existencia de redes académicas, de investigación y de información y las tecnologías de información y la comunicación (TIC); vocaciones económicas de la región y vinculación de profesionales; y la internacionalización y bilingüismo. De las cuales el DQ ha aprovechado la gestión de conocimiento, ciencia, tecnología e innovación. Aunque el factor leyes y normatividad asociada al aseguramiento de la calidad no fue considerado por la unidad académica como tan importante, la realidad es que ha tenido un excelente desempeño, que se refleja con la acreditación de alta calidad de sus programas de pregrado y el cumplimiento oportuno de todos sus programas.

Frente al resto de factores de oportunidad, el DQ ha tenido un bajo desempeño, especialmente en las variables asociadas a la integración universidad-estado-región; vocaciones económicas de la región y vinculación de profesionales; y la internacionalización y bilingüismo. Las que se convierten en factores de desarrollo.

Con respecto a las amenazas, los factores de mayor relevancia para el DQ son el crecimiento de la oferta de programas de pregrado y posgrado en el mercado, algunos con programas de estudio dinámicos y flexibles con costos similares, especialmente en el posgrado; financiamiento de la educación superior; políticas de COLCIENCIAS; y los tratados de libre comercio. De estos, las amenazas que mejor han sido afrontadas son: las políticas de COLCIENCIAS y el financiamiento de la educación superior; la cual se ha superado por recursos propios. En el resto de los factores el DQ ha sido poco eficiente, con una respuesta lenta.

En términos generales se puede decir que el DQ ha mostrado una débil capacidad de respuesta frente al entorno.

Análisis del sector Educación Superior para conocer el ambiente competitivo

El análisis del entorno de las Instituciones de Educación Superior permitió reunir elementos de juicio acerca de los principales desafíos y restricciones que enfrentan actualmente, así como de las tendencias básicas que están influyendo y pueden influir en el corto, mediano y largo plazo.

Las dimensiones de la educación superior se han ampliado. Están en auge la educación virtual, las universidades abiertas y en línea, con una amplia masificación de la oferta. Se crean nuevas formas de capacitación, aparecen nuevas necesidades de formación y entrenamiento, nuevos modos de competencia y cambios en las estructuras y la operación. Se cuestiona el papel y las formas tradicionales de organización de la Universidad, del modelo de universidad y se aceleran las diferencias institucionales. Como resultado, surge una gran variedad de configuraciones y modelos de organización, así como alianzas, conexiones y asociaciones dentro y fuera del sector de la educación superior, involucrando gobiernos e industrias relacionadas y de apoyo.

A partir del análisis del sector en el que opera la Universidad del Valle se puede evidenciar que la institución requiere de una gran inversión de capital puesto que los costos de funcionamiento son altos y hay insuficientes recursos financieros para hacer inversión. En este sentido la supervivencia de la Universidad del Valle como una institución de prestigio y de excelencia a nivel regional e internacional, requerirá de la búsqueda de alternativas de apropiación de recursos.

Perfil competitivo del Departamento de Química

Como resultado del ejercicio de referenciación se observó que el DQ debe trabajar en algunos aspectos de desempeño importantes como es la certificación y acreditación de los laboratorios relacionados con la prestación de servicios a terceros, esto redundará en una ampliación de su zona de influencia y en el establecimiento y/o ampliación de las relaciones con el sector empresarial e industrial, mejorando así su vínculo con el entorno y propiciando nuevos beneficios como convenios, mayores ingresos a través de servicios prestados, los cuales se podrán invertir en el funcionamiento del DQ y así minimizar el impacto de la desfinanciación de la IES. A futuro los estudiantes se verán beneficiados porque tendrán mayor oportunidad de realizar prácticas en las empresas con las cuales se hayan generado convenios o algún tipo de vínculo, como también ampliar las posibilidades laborales. También es importante trabajar en las diferentes modalidades de internacionalización como los convenios de intercambio estudiantil, de profesores, movilidades, dobles titulaciones, internacionalización del currículo; esto redundará en mejores oportunidades de formación para los estudiantes, en el fortalecimiento del perfil y reputación de la Universidad.

Es importante resaltar que los resultados obtenidos en el Benchmarking no significan que el DQ de la Universidad del Valle sea excelente en otros factores como la formación y la investigación, sino que presenta mejores desempeños que las otras unidades académicas de química comparadas.

Si bien es cierto, el DQ presenta un desempeño alto en el factor capital humano docente, y en su capacidad investigativa, sugieren que se debe continuar incentivando la investigación y la producción científica. Es necesario fomentar lazos de cooperación e integración del Departamento de Química con sus pares en otros lugares del mundo, con el fin de alcanzar mayor presencia y visibilidad internacional. De ahí la importancia del trabajo mancomunado entre los grupos de investigación al interior del DQ para lograr mayor impacto con investigaciones multidisciplinarias.

Análisis interno del Departamento de Química

En donde se identificaron las principales fortalezas y debilidades. Se identificaron 10 fortalezas y 12 debilidades. Se consideró casi todas las fortalezas como mayores ya que han sido determinantes para el buen funcionamiento del DQ dentro de lo misional, como son la alta formación de los docentes nombrados y personal administrativo y su activa participación en las actividades de investigación, lo cual influye de manera directa en la sólida formación académica y de investigación de los egresados de sus programas académicos, y en cierta medida es un factor de mucho peso en los procesos de acreditación. También es positiva la dotación de equipos de tecnología de punta y el hecho de ofrecer programas académicos en todos los niveles de formación, lo cual permite al DQ tener una amplia cobertura. Aquí es preciso anotar que si bien es cierto, se tienen todos los niveles de formación, también es cierto que en el mercado hay una creciente oferta de programas de estudio dinámicos y flexibles de pregrado y posgrado especialmente.

Con respecto a las debilidades, tres factores fueron calificados como de mayor importancia. El primero, la baja capacidad de gestión administrativa: cultura de la planificación, evaluación y autoevaluación, rendición de cuentas, manejo de metas e indicadores, servicio al usuario, velocidad de respuesta, trabajo en equipo, implementación de canales de comunicación (actualización permanente de la página Web, portal para egresados) y gestión financiera (planeación y seguimiento al presupuesto, recuperación e inversión de los recursos del posgrado, inversión de recursos); el segundo la disponibilidad de recursos financieros debido a sus altos costos de funcionamiento y necesidades de inversión que sumado a la desfinanciación de la educación superior requiere que la unidad académica busque una mayor generación de recursos propios; y finalmente, el desbalance en el tiempo que se asigna para el desarrollo de actividades de investigación. Sin embargo hay otros factores que hacen débil a la unidad académica como son el déficit de instalaciones para atender nuevas demandas de modernización; la revisión y mejoramiento de los contenidos curriculares y metodologías de enseñanza y la articulación con la política de internacionalización de la Universidad.

Formulación del direccionamiento estratégico del Departamento de Química

Se redefinieron los agentes direccionantes (misión y visión) del DQ, consensuados con la mayor parte de su comunidad. Este ejercicio permitió evidenciar el alto grado de compromiso y disposición frente al futuro del Departamento, aspectos importantes en la cultura organizacional que se requiere construir para llevar a feliz término la implementación del Plan.

La construcción de las estrategias pretende, al ser implementadas, la transformación del DQ en una unidad más competitiva acorde con las exigencias del entorno, la realidad nacional y armonizada con las tendencias regionales e internacionales.

REFERENCIAS

- Abonia, R. (20 de noviembre de 2014). Grupo focal Gestión Académica.
- Acerbo, E. (abril de 2007). Metodológicamente Hablando. Guía práctica para hacer una entrevista institucional. Buenos Aires, Argentina: Universidad de Buenos Aires Facultad de Ciencias Sociales.
- Agencia de promoción de inversión en el Pacífico colombiano. (2012). *Investpacific*. Obtenido de Invierta en la región: <http://www.investpacific.org/node/1348>
- Alcaldía Municipal de Santiago de Cali. (11 de 05 de 2004). *Secretaría de Cultura y Turismo*. Recuperado el 17 de noviembre de 2014, de Datos de Cali y el Valle del Cauca: http://cali.gov.co/publicaciones/datos_de_cali_y_el_valle_del_cauca_pub
- Angulo Galvis, C. R. (12 de diciembre de 2012). *Colombia aprende, la red del conocimiento*. Obtenido de Oportunidades para la educación superior: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-73450.html>
- Aramayo, O. (s.f.). *Manual de planificación estratégica*. Santiago de Chile.
- Area de Calidad y Mejoramiento- Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional. (2014). *Sistema de gestión de la calidad. Laboratorios de la Universidad del Valle*. Cali: Universidad del Valle.
- Asamblea del Departamento del Valle del Cauca. (11 de Junio de 1945). Ordenanza No. 12. Cali: Gobernación del Departamento del Valle del Cauca.
- Ayala, L., & Arias, R. (noviembre de 2009). *Aula virtual*. Obtenido de Inicio: <http://uca.migueldearriba.net/2009/11/22/el-diamante-de-porter/>
- Barragan Duarte, J. L. (9 de 09 de 2007). "Nivel de educación en Colombia es malo": Llinás. *UN Periódico*(104). Recuperado el 13 de 05 de 2014, de Universidad Nacional de Colombia: <http://historico.unperiodico.unal.edu.co/ediciones/104/09.html>
- Becerra, E. (2013). En D. d. Química (Ed.), *Pasado, Presente y Futuro del Departamento de Química*. Cali: Universidad del Valle.

- Becerra, E., Navia, G. C., Rodríguez, C., & Riascos, M. (Junio de 1996). Propuesta Académica de: Profesionalización en Tecnología Química. Santiago de Cali: Departamento de Química, Facultad de Ciencias - Universidad del Valle.
- Benítez, N., Páez, M. I., & Navia, G. C. (Agosto de 2002). Programa de Especialización Tecnología en Química. Cali: Departamento de Química. Facultad de Ciencias, Universidad del Valle.
- Betancourt G. , B. (2013). *Benchmarking Competitivo. Un enfoque práctico*. Tuluá: Franciscos Impresos.
- Betancourt Guerrero, B. (1995). Papeles de trabajo para planes estratégicos. Notas de clase.
- Betancourt Guerrero, B. (2011). *Entorno Organizacional Análisis y diagnóstico*. Cali: Programa Editorial Universidad del Valle.
- Betancourt Guerrero, B. (2012). *Análisis sectorial y competitividad*. Cali: Poemia.
- Betancourt Guerrero, B. (2013). *Benchmarking Competitivo. Un enfoque práctico*. Tuluá, Colombia: Franciscos impresos.
- Betancourt Guerrero, B. (marzo de 2013). *Guía práctica para planes estratégicos. Papeles de trabajo para grupos de investigación*. Cali: Universidad del Valle.
- Betancourt, B. (2011). *Entorno organizacional. Análisis y diagnóstico*. Cali: Programa Editorial Universidad del Valle.
- Brunner , J. J. (Diciembre de 2009). Benchmarking y cambio organizacional. *Boletín de políticas PPES*. Viña del Mar, Chile: Universidad Diego Portales.
- Brunner, J. J. (2011). *Educación Superior en Iberoamérica. Informe 2011*. Santiago de Chile: RIL Editores.
- Caicedo Asprilla, H. (2012). Análisis del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca. *Estudios Gerenciales*, 28, 125-148. Obtenido de Estudios Gerenciales.
- Cámara de Comercio de Cali. (marzo de 2011). *Desarrollo productivo y empleo*. Obtenido de sitio web de la Cámara de Comercio de Cali: <https://www.ccc.org.co/wp-content/uploads/2011/03/Desarrollo-Productivo-y-Empleo.pdf>
- Cámara de Comercio de Cali. (19 de Noviembre de 2012). *Un Valle de oportunidades*. Obtenido de sitio web de la Cámara de Comercio: <http://www.ccc.org.co/articulos-revista-accion/region-cat-revista-accion/12562/un-valle-de-oportunidades.html>
- Castillo Gómez, L. C., Medina Monroy, L., & Meneses , A. I. (2011). *Consideraciones generales para el Plan de Acción 2012-2015 de la Universidad del Valle: Análisis interno y del entorno*. Cali: Universidad del Valle.

- Castillo, M. P., Pinzón , F., & Salazar, B. (2007). Guerra y distribución territorial en el Valle del Cauca. *Sociedad y economía en el Valle del Cauca*.
- CEPAL. (2011). *eLAC*. Recuperado el 03 de 2014, de Sociedad de la información+innovación+desarrollo: http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/socinfo/agrupadores_xml/aes398.xml&xsl=/socinfo/agrupadores_xml/agrupa_listado.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xsl
- CEPAL. (22 de Octubre de 2012). *Perfil sociodemográfico básico. Departamento del Valle del Cauca*. Obtenido de CELADE: www.cepal.org/celade/noticias/paginas/2/40392/3_V_del_Cauca.pdf
- Consejo Académico . (22 de Junio de 1995). Resolución No. 049. "Por la cual se define el Programa Académico de Química para los estudiantes que ingresen a primer semestre a partir del segundo periodo academico de 1995". Cali: Universidad del Valle.
- Consejo Académico. (3 de Septiembre de 1998). Resolución No. 114. "Por la cual se complementa la Resolución del Consejo Académico No. 049 de junio 22 de 1995". Cali: Universidad del Valle.
- Consejo Académico Universidad del Valle. (2004). *Bases para el Plan de Desarrollo de la Universidad del Valle 2005-2015*. Documento de trabajo, Cali. Obtenido de Bases para el Plan de Desarrollo de la Universidad del Valle 2005-2015.
- Consejo Departamental de Ciencia, tecnología e innovación. (2011). *Plan Estratégico Regional de Ciencia, Tecnología e Innoovación del Valle del Cauca*. Cali.
- Consejo Directivo. (15 de Octubre de 1953). *Resolución No. 069 Por la cual se crea el Departamento de Química en la Facultad de Ingeniería Química y se dictan algunas normas académicas en la misma Facultad*. Cali: Universidad del Valle.
- Consejo Nacional de Acreditación República de Colombia. (14 de abril de 2014). *Lineamientos para la acreditación de alta calidad de programas de maestría y doctorado*. Obtenido de Acreditación de programas de postgrado: http://cms-static.colombiaaprende.edu.co/cache/binaries/articles-186363_lineam_MyD.pdf?binary_rand=7259
- Consejo Superior Universidad del Valle. (3 de Febrero de 1993). Marco general de la estructura curricular de la Universidad del Valle. *Acuerdo 001*, Artículo 16. Cali, Valle del Cauca, Colombia.
- Consejo Superior Universidad del Valle. (19 de noviembre de 1996). Por la cual se modifica la reglamentación de los programas académicos de postgrados. Cali, Valle del Cauca, Colombia.

- Consejo Superior, Universidad del Valle. (15 de Noviembre de 1988). Resolución No 125. *Reglamentar los cargo de Jefe de Departamento y sus comités*, Artículo 5. Cali, Valle del Cauca, Colombia.
- Correa Fonnegra, J. B., Valencia Serna, A., Ramirez Echeverry, H. F., & Vivas Pacheco, H. (2012). Entorno y oferta institucional. En J. J. Mora, & S. Godoy Mateus, *Estructura socioeconómica del Valle del Cauca: un análisis del mercado laboral de Cali y su Área Metropolitana* (págs. 39-74). Cali: Red de Observatorios Regionales del Mercado de Trabajo.
- Correa, J., & et al. (2012). *Estructura socioeconomica del Valle del Cauca: un análisis del mercado laboral de Cali y su área metropolita*. Cali: Colección de documentos Red ORMET.
- Cubillos Alonso, G., & Gutiérrez, M. F. (27 de marzo de 2013). Moisés Wasserman, Premio Nacional al Mérito Científico categoría Vida y Obra 2012. (G. Cubillos Alonso, Ed.) *Innovación y Ciencia*, XX(2), 30-38.
- Cubillos, G., Poveda, F. M., & Villaveces, J. L. (1993). Notas para una Historia Social de la Química en Colombia. En R. Martínez-Chavanz, G. Cubillos, F. M. Poveda, & J. L. Villaveces, *Historia Social de la Ciencia en Colombia. Tomo VI Física y Química*. Bogotá: COLCIENCIAS - Tercer Mundo Editores.
- David, F. (2008). *Conceptos de administración estratégica*. México: Prentice Hall.
- De la Garza Carranza, M. T., Ojeda Hidalgo, J. F., & Díaz Acevedo, N. B. (2010). Liderazgo y cultura organizacional en la administración pública en la región Laja-Bajío. *Revista Panorama Administrativo*, 4(8), 111-123.
- Decanatura. (1966). *Informe: "solicitud que la Universidad del Valle hace a la fundación Ford para el desarrollo de las ciencias*. Universidad del Valle. Cali: División de Ciencias.
- Decanatura. (1968). *Informe prospecto de la División de Ciencias 1968-1969*. Universidad Del Valle. Cali: División de Ciencias.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística . (10 de Noviembre de 2012). *Perfil Departamental Valle del Cauca*. Obtenido de Boletín: www.dane.gov.co
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2005). *Informe de coyuntura económica regional del Valle del Cauca*. Bogotá: Banco de la República.
- Departamento de Química. (1970). *Informe plana de trabajo del Dpto de Química de la Universidad del Valle*. Universidad del Valle. División de Ciencias.
- Departamento de Química. (1972). *Informe sobre el desarrollo futuro de Química presentado por profesores*. Universidad del Valle. Cali: Facultad de Ciencias.

- Departamento de Química. (1975). *Envío de la Resolución No 183/73 del consejo directivo por la cual se ratifica y define el plan de estudios de posgrado en ciencias química*. Universidad del Valle. Cali: División de Ciencias.
- Departamento de Química. (1999). *Plan de Desarrollo del Departamento de Química*. Universidad del Valle, Cali.
- Departamento Nacional de Planeación. (2010). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Prosperidad para todos. Bogotá, Colombia: DNP.
- Departamento Nacional de Planeación. (2010). *Departamento Nacional de Planeación*. Recuperado el 2012, de Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014: <https://www.dnp.gov.co/PND/PND20102014.aspx>
- Departamento Nacional de Planeación, Consejo Nacional de Política Económica y Social. (27 de abril de 2009). Política Nacional de ciencia, tecnología e innovación. Bogotá.
- Díaz Morales, M. Y., & Méndez Polanco, A. (2012). Evolución de la economía del Valle del Cauca - Período 2000-2010. En J. Mora, & S. Godoy Mateus, *Estructura Socioeconómica del Valle del Cauca: Un análisis del mercado laboral de Cali y su Área Metropolitana* (págs. 75-115). Cali: Red Observatorios Regionales del Mercado de Trabajo.
- Didriksson, A. (2008). Educación superior y sociedad del conocimiento en América Latina desde la perspectiva de la Conferencia mundial de la UNESCO. En C. Tünnermann Bernheim, *La educación superior en América Latina. A diez años de la conferencia mundial de 1998* (págs. 399-459). Cali: Iesalc-Unesco: Pontificia Universidad Javeriana.
- Dulzaidés Iglesias, M. E., & Molina Gómez, A. M. (marzo - abril de 2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *ACIMED*, 12(2).
- Echandia Castilla . (2004). La guerra por el control estratégico en el Suroccidente Colombiano. *Sociedad y Economía*, 65-89.
- El Observatorio de la Universidad Colombiana. (20 de abril de 2014). *La preocupante distancia entre la educación superior y la formación para el trabajo y el desarrollo humano*. Obtenido de El Observatorio de la Universidad Colombiana: http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=4645:la-preocupante-distancia-entre-la-educacion-superior-y-la-formacion-para-el-trabajo-y-el-desarrollo-humano&catid=16:noticias&Itemid=198
- Enriquez, Á. (1998). Material del curso de posgrado Planeación estratégica. *Vicerrectoría de Extensión*, 6. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Expogestión Pacífico 2014. (4 de abril de 2014). *Oportunidades y desafíos de la región Pacífico*. Obtenido de sitio web de Expogestión Pacífico: <http://www.expogestion.com.co/expopacifico.html>

Facultad de Ciencias. (1997). *Activiades Institucionales*. Cali: Universidad del Valle.

FEDESARROLLO. (julio de 2010). *Evaluación del impacto de los programas de formación de técnicos y tecnólogos y formación especializada del recurso humano vinculado a las empresas del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA*. Obtenido de Portal Web del SENA:

http://mgiportal.sena.edu.co/downloads/2010/planeacion/fedesarrollo_ev_impacto.pdf

Felcman, I. L. (2009). *Nuevos Modelos de Gestión Pública. La importancia de la cultura y el liderazgo después del Big Bang Paradigmático*. Buenos Aires: Centro de Investigaciones en Administración Pública. Universidad de Buenos Aires.

Figuerola, A. (2013). En D. d. Química (Ed.), *Pasado, Presente y Futuro del Departamento de Química*. Universidad del Valle.

Franco, C. A. (2013). *Informe de gestión Vicerrectoría de Investigaciones*. Cali: Universidad del Valle.

Gobernación del Valle del Cauca. (29 de 03 de 2001). *Gobernación del Valle del Cauca*.

Obtenido de publicaciones:

http://www.valledelcauca.gov.co/publicaciones/municipios_del_valle_del_cauca_pub

Gobernación del Valle del Cauca. (septiembre de 2003). Plan maestro para el desarrollo integral, sostenible y prospectivo del Valle del Cauca al 2015. *Un gran pacto social para construir futuro y sociedad*, 50. Cali, Valle del Cauca, Colombia.

Gobernación del Valle del Cauca. (14 de septiembre de 2011). *Secretaría de infraestructura*.

Obtenido de Infraestructura:

<http://www.valledelcauca.gov.co/infraestructura/publicaciones.php?id=52>

Gobernación del Valle del Cauca. (2012). *Plan Departamental de Desarrollo 2012-2015. Síntesis del diagnóstico general por ejes*. Cali - Colombia: Gobernación del Valle del Cauca.

Gobernación del Valle del Cauca. (14 de abril de 2014). *Emprendedores del Valle del Cauca, cuenta con su Propia Red*. Obtenido de Sitio web de la Gobernación del Valle del Cauca: <http://www.valledelcauca.gov.co/desarrollo/publicaciones.php?id=23469>

Gobernación Valle del Cauca. (13 de 01 de 2014). *Informe Rendición Pública de Cuentas*.

Primer Semestre 2013. Obtenido de Gobernación Valle del Cauca:

www.valledelcauca.gov.co/planeacion/publicaciones.php?id=26345

Grau, A. (2011). *Universidad de Antioquia*. Recuperado el 5 de Mayo de 2013, de Seminario de Gestión del Conocimiento:

http://docencia.udea.edu.co/ingenieria/semgestionconocimiento/documentos/Mod7_HerrTec.pdf

- Grupo de planes maestros aeropuertos- Secretaria de Sistemas Operacionales. (agosto de 2011). Plan Maestro del Aeropuerto Gerardo Tobar López, Departamento del Valle del Cauca. Buenaventura.
- Gutiérrez Restrepo, I. (2013). Las regalías, fuente de recursos que genera muchas expectativas. *Innovación y Ciencia*, XX(1), 8-10.
- Gutiérrez, M. F. (2013). Entrevista con Susana Fiorentino. (G. Cubillos Alonso, Ed.) *Innovación y Ciencia*, XX(1), 40-49.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1991). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- Instituto Colombiano Agustín Codazzi. (25 de marzo de 2015). *Diccionario geográfico de Colombia*. Obtenido de <http://www.igac.gov.co/digeo/app/index2.html>
- Instituto Colombiano de Geología y Minería INGEOMINAS. (2005). *Estudio de microzonificación sísmica de Santiago de Cali*. Bogotá: Ministerio de minas y energía.
- Jaramillo, L. M. (15 de Abril de 1992). Hacia el Doctorado en Química. El largo y difícil camino. *Síntesis*.
- Jaramillo, L. M. (15 de Abril de 1992). Hacia el Doctorado en Química. El largo y difícil camino. *Síntesis*.
- Laboratorio Análisis Industriales, Universidad del Valle. (22 de Abril de 2013). Ficha de Laboratorio. Cali, Valle del Cauca, Colombia.
- Laboratorio de cibermetría. (s.f). *Ranking web de universidades*. Obtenido de Latinoamérica: http://www.webometrics.info/es/Latin_America_es
- Martínez Carazo, P. C. (2006). El método de estudio de caso. Estrategias metodológicas de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión*(20), 165-193.
- Martínez, A. (2011). *Toda Colombia es mi pasión*. Recuperado el 2012, de Departamentos: <http://todacolombia.com/>
- Marum Espinosa, E., & Rosario Muñoz, V. (Noviembre de 2007). *Consejo Mexicano de Investigación Educativa COMIE*. Recuperado el 03 de 05 de 2013, de IX Congreso Nacional de Investigación Educativa: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v09/ponencias/at13/PRE1178957703.pdf>
- Matus, C. (1990). *Política, planificación y gobierno*. Caracas: Fundación ALDATIR.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo. (2010). Política Nacional de Producción y Consumo.

- Ministerio de Educación Nacional. (2002). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de La revolución educativa. Plan sectorial 2002-2006:
<http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-85273.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (16 de junio de 2010). *Niveles de la Educación Superior*. Recuperado el 21 de mayo de 2014, de Ministerio de Educación Superior:
<http://www.mineduacion.gov.co/1621/w3-article-231238.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (10 de agosto de 2010). *Sistema de Educación Superior*. Recuperado el 6 de agosto de 2013, de Ministerio de Educación Nacional:
<http://www.mineduacion.gov.co/1621/w3-article-231238.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (abril de 2012). Disminuir la deserción es fortalecer el capital humano. *Educación Superior Boletín No. 20*. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (12 de junio de 2012). *Gobierno de Colombia*. Obtenido de Normatividad: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/w3-article-231223.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2012). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de <http://www.mineduacion.gov.co/>
- Ministerio de Educación Nacional. (27 de junio de 2013). *¿Cómo avanzan las regiones de Colombia en materia de educación superior?* Obtenido de Centro Virtual de Noticias de la educación: <http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-324491.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (6 de agosto de 2013). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de Sistema de Educación Superior: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/w3-article-231235.html>
- Ministerio del Trabajo. (3 de octubre de 2013). *SENA*. Obtenido de Objetivos y funciones del SENA: <http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/quienes-somos/Paginas/Objetivos-y-Funciones.aspx>
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, B. (1999). *Safari a la estrategia. Una visita guiada por la jungla del management estratégico*. Buenos Aires: Granica.
- Motta González, N. (2007). Las dinámicas culturales y la identidad vallecaucana. *Historia y Espacio*, Fascículo 28.
- Moyado Estrada, F. (julio - septiembre de 2011). Gobernanza y calidad en la gestión pública. *Estudios Gerenciales*, 27(120), 205-223.
- Observatorio de la infraestructura del occidente colombiano. (2008). *Soluciones viables para la infraestructura del Valle del Cauca*. Cali: Cámara Colombiana de la Infraestructura.

- Oficina de Planeación Institucional Universidad del Valle. (2001). *Bases para el Plan de Desarrollo de la Universidad del Valle 2005 - 2015*. Recuperado el 12 de Marzo de 2013, de <http://www.univalle.edu.co/plandesarrollo/7-anexos.html>
- Oficina de Planeación y Desarrollo. (s.f.). Universidad del Valle. Cali: Rectoría.
- Oficina de Planeación y Desarrollo. (1965). *Proyecto dela División de Ciencias 1965-1970 elaborado por la Arq. Nilse Payan de Velosa*. Universidad del Valle. Cali: Rectoría .
- Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional. (2005). Plan estratégico de desarrollo 2005-2015. Cali: Universidad del Valle.
- Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional de la Universidad del Valle. (2014). *Documento síntesis de las etapas preliminares a la formulación definitiva del Plan Estratégico de Desarrollo de la Universidad del Valle 2015-2025 Versión 1.0*. Cali.
- Ordóñez Burbano, L. A. (2007). *Universidad del Valle 60 años, 1945-2005: atando cabos en clave de mamoria*. . Cali: Editorial Universidad del Valle.
- ORI Vicerrectoría de Investigaciones Universidad del Valle. (7 de marzo de 2013). Documento preliminar para una política institucional de internacionalización en la Universidad del Valle. Cali, Valle del Cauca, Colombia.
- Orozco Silva, L. E., Castillo Gómez, L. C., & Roa Varelo, A. (2011). *La educación superior en iberoamérica 2011*. Santiago de Chile: Centro Interuniversitario de Desarrollo.
- Ortiz, E. (1971). *La Universidad del Valle 1945-1970*. Cali: Editorial Universidad del Valle.
- Pérez Castaño, M. (1989). *Cómo formular un plan estratégico en las organizaciones*. Cali: Universidad del Valle.
- Pérez Castaño, M. (1989). *Cómo formular un plan estratégico en las organizaciones*. Cali: Universidad del Valle.
- Portillo de Hernández, R., & Ortega Hernández, E. (Julio-Diciembre de 2004). Análisis prospectivo de la Gestión de la Información y el Conocimiento. *Quórum Académico*, 1(2), 3-30.
- Prieto, P. (2006). La Facultad de Ciencias Naturales y Exactas (1996-2006). Cali: Decanatura Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad del Valle.
- QS Quacquarelli Symonds. (1994-2014). *QS TOP UNIVERSITIES*. Recuperado el 07 de 08 de 2014, de QS Quacquarelli Symonds Limited: <http://www.topuniversities.com/>
- Riascos Erazo, S. C. (2013). Investigación cualitativa. *Notas de clase del curso metodología y estrategias de la investigación*. Cali, Colombia: Facultad Ciencias de la Administración Universidad del Valle.

- Rockart, J., & Bullen, C. (1981). *A primer on critical success factors*. Boston: Massachusetts Institute of Technology.
- RUAV. (14 de abril de 2014). *¿Quiénes somos?* Obtenido de ¿Qué es RUAV?: <http://www.ruav.edu.co/index.php/quienes-somos/que-es-ruav>
- RUPIV. (14 de abril de 2014). *RUPIV*. Obtenido de RUPIV: <http://rupiv.blogspot.com/>
- Schwab, K. (2012). *The Global Competitiveness Report 2012-2013*. Ginebra: Foro económico mundial.
- Secretaria de Cultura y Turismo del Valle del Cauca. (2004). *Plan Departamental de Cultura y Convivencia. Documento preliminar*. Cali: Departamento del Valle del Cauca.
- Secretaría General. (1968). *Acuerdo No 013 elaborado por el Consejo Directivo sobre la creación y funcionamiento de la División de Ciencias de la Universidad del Valle*. Universidad del Valle. Cali: Rectoría.
- Segovia Baus, F. (11 de 03 de 2011). *La gestión del conocimiento en la educación superior de calidad*. Recuperado el 4 de 05 de 2013, de <http://abelsuing.wordpress.com/2011/03/11/%E2%80%99Clas-gestion-del-conocimiento-en-la-educacion-superior-de-calidad-un-enfoque-desde-la-evaluacion%E2%80%99D/>
- Sistema Universitario Estatal (SUE). (2012). *Desfinanciamiento de la Educación Superior en Colombia*. Pereira, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Tenorio, L. (3 de Noviembre de 2012). *Diversidad cultural e identidad vallecaucana*. Obtenido de Cinexcusas: <http://cinexcuses.blogspot.com/2010/04/diversidad-cultural-e-identidad.html>
- Tobon, R. (1970). *Informe: la división de ciencias en los 25 años de la Universidad del Valle*. Universidad del Valle. Cali: Decanatura, División de Ciencias.
- Tunjo Galarza, J. (2012). *Demanda por educación superior: proyecciones hasta 2025*. (Y. O. Pérez Alemán, Ed.) Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Universidad de los Andes. (2013). *Universidad de los Andes*. Obtenido de Departamento de Química: www.quimica.uniandes.edu.co
- Universidad del Valle. (1995). *Universidad del Valle cincuenta años*. Cali: Molinos Velásquez Editores Limitada.
- Universidad del Valle. (11 de 11 de 1997). *Estatuto orgánico del presupuesto de la Universidad del Valle*.
- Universidad del Valle. (2005). *Plan de Estratégico de Desarrollo 2005 - 2015*. Cali: Imprenta Departamental.

- Universidad del Valle. (febrero de 2008). Plan Estratégico de Desarrollo 2005-2015. Versión ajustada. 104. Cali, Colombia.
- Universidad del Valle. (30 de julio de 2012). *Universidad del Valle*. Obtenido de Sistema de Gestión Integral de Calidad -GICUV- Área de Calidad y Mejoramiento:
http://gicuv.univalle.edu.co/01_Procesos_y_Formatos/_/05-extension-y-proyeccion.html
- Universidad del Valle. (5 de noviembre de 2012). Universidad del Valle, referente en procesos de internacionalización. *Campus Universitario*.
- Universidad del Valle. (12 de Febrero de 2015). Proyecto Institucional – Documento versión 2.0 en discusión. Cali.
- Universidad del Valle. (s.f.). Campus Universitario.
- Universidad Industrial de Santander. (2011). *UIS*. Obtenido de Escuela de Química:
<http://tux.uis.edu.co/quimica/nosotros/mision>
- Universidad Libre Seccional Cali. (25 de marzo de 2015). *Observatorio socioeconómico municipal*. Obtenido de <http://osem.unilibrecali.edu.co/departamentos/valle-del-cauca>
- Urresta, J. (2014). *Informe de Autoevaluación con Fines de Acreditación del Programa de maestría en Ciencias Químicas*. Cali.
- Vásquez Castro, O. (6 de noviembre de 2002). La idónea implementación estratégica es condición necesaria para aspirar al éxito de la empresa. (U., Ed.) *Estudios Gerenciales*, 18(85), 41-66. Recuperado el 11 de julio de 2014, de
<http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v18n85/v18n85a02.pdf>
- Velásquez, R. (2010). *Planeación y desarrollo Uniminuto*. Recuperado el octubre de 2012, de Planeación y desarrollo: <http://planeacion.uniminuto.edu/index.php/gestion/gestion-operativa/plan-operativo-2012/entorno-nacional/nacional-educacion-superior>
- Vicerrectoría Académica Universidad del Valle. (2012). Documento Diseño y Desarrollo Programas de Educación Continua y Servicios Académicos. Cali, Colombia.
- Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Valle. (octubre de 2012). Política de investigación y producción intelectual en las ciencias, las artes, las tecnologías, y la innovación de la Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- Wilensky, A. (1997). *Claves de la estrategia competitiva*. Buenos Aires: Fundación OSDE.
- Zapata Dominguez, A., & Rodriguez Ramirez, A. (2008). *Gestión de la Cultura Organizacional. Bases conceptuales para su implementación*. Cali: Universidad del Valle Facultad de Ciencias de la Administración.
- Zarur Miranda, X. (2008). Integración regional e internacionalización de la educación superior en América Latina y el Caribe. En A. L. Gazzola, & A. Didriksson, *Tendencias de la*

Educación Superior en América Latina y el Caribe (págs. 179-240). Caracas: IESAL-UNESCO.

Zuluaga, F. (1996). *La Química en la Universidad del Valle*. Cali: Departamento de Química, Universidad del Valle.

Zuluaga, F. (2003). *La investigación y los posgrados en la Facultad de Ciencias*. Cali: Vicedecanatura de Investigaciones. Universidad del Valle.

.