REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Arquitectura, Ingeniería Civil y del Ambiente

Escuela Profesional de Arquitectura

LA NEUROARQUITECTURA PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE A TRAVES DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS UNIVERSITARIOS EN LA UCSM – AREQUIPA

Tesis presentada por las Bachilleres:

Ortiz Díaz, María Fernanda

Villegas Molina, Grecia Lilia

para optar por el Título Profesional de:

Arquitecto

Asesor:

Damiani Najarro, Raúl Carlos Javier

Arequipa – Perú

2021

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ARQUITECTURA

DICTAMEN DE APROBACIÓN DE BORRADOR

TITULACIÓN CON TESIS

Arequipa, 03 de Marzo del 2021

Dictamen: 000937-C-EPA-2021

Visto el Borrador del expediente 000937, presentado por:

2013246852 - ORTIZ DIAZ MARIA FERNANDA
2014204192 - VILLEGAS MOLINA GRECIA LILIA

Titulado:

LA NEUROARQUITECTURA PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS UNIVERSITARIOS EN LA UCSM - AREQUIPA

Nuestro dictamen es:

APROBADO

2550 - DAMIANI NAJARRO RAUL CARLOS JAVIER
DICTAMINADOR

2469 - ZUÑIGA ALFARO ALVARO EDUARDO
DICTAMINADOR

2564 - MARQUEZ ARRISUEÑO VICTOR EDUARDO
DICTAMINADOR

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

EPIGRAFE

"Architecture is about trying to make the world a little bit more like our dreams." - Bjarke Ingels.

"Los cambios en el entorno cambian el cerebro y, por tanto, modifican nuestro comportamiento".
Fred H. Gage

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Agradecimientos

A nuestros padres, por ser los promotores e impulsores de nuestros sueños

A nuestros abuelos, por el legado y amor que nos dejan

A nuestros docentes, por el tiempo y esfuerzo que pusieron en nuestra formación

A la vida, por este nuevo triunfo

Y a Dios, por la familia y amigos que nos dio

Las palabras nunca alcanzan cuando lo que hay que decir desborda el alma – Julio Cortázar

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Dedicatoria

Esta investigación es dedicada a toda aquella persona que desee comprender el poder del entorno sobre el cerebro y las conductas personales, desde la perspectiva de la arquitectura.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

RESUMEN

Es importante reconocer que las universidades cumplen un rol protagónico en la sociedad, que no solo tienen el deber de promover y difundir conocimiento y aprendizaje, sino que también generar espacios para el desarrollo profesional, científico, técnico y social que responda a las necesidades de los estudiantes y a la sociedad. Entre estas necesidades encontramos la importancia de generar una formación que fortalezca las habilidades, actitudes y conductas que adoptara cada persona, quien construirá y tomara decisiones al interior de su sociedad

Del mismo modo, los estudios universitarios han cobrado suma relevancia, debido a que ahora la universidad se está empezando a considerar como una promotora de salud que protege el bienestar de los universitarios basándose en el concepto de la salud integral, producto de las relaciones internas y externas que cada persona logra tener consigo mismo, con los demás y con el entorno.

En este contexto, nos preguntamos, ¿por qué ciertos espacios tienden a sumergirnos en ciertos estados de ánimo? ¿Podemos modificar el espacio para generar nuevas emociones y mejorar nuestras habilidades cognitivas? Es por eso que el presente documento pretende aplicar las teorías de la neurociencia y la arquitectura reflejada en los alumnos universitarios de la UCSM y como este podría aportar positivamente al proceso de aprendizaje dentro de la formación universitaria a través del espacio percibido. De esta manera, poder definir lineamientos para el diseño de espacios universitarios que no solo cumpla con los estándares de calidad, sino que, además sea capaz de aportar positivamente en el desempeño y motivación de un estudiante universitario, ofreciendo un bienestar físico, intelectual y emocional, mental, reforzando las capacidades cognitivas, para así; incentivar y mejorar el proceso de aprendizaje.

Palabras claves:

Neuroarquitectura – Campus Universitario – Capacidades Cognitivas – Diseño Arquitectónico – Espacios educativos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ABSTRACT

Keywords:

It is important to recognize that universities perform a leading role in society, that they not only have the responsibility to promote and disseminate knowledge and learning, but also to generate spaces for professional, scientific, technical and social development that responds to the needs of students and society. Among these needs we find the importance of generating an education that strengthens the skills, attitudes and behaviors that will be adopted by each person, who will build and make decisions within their society.

Similarly, university studies have become extremely relevant, because now the university is beginning to be considered as a health promoter that protects the welfare of university students based on the concept of integral health, product of internal and external relationships that each person manages to have with himself, with others and with the environment.

In this context, we ask why some spaces tend to immerse us in certain states of mind, can we modify the space to generate new emotions and improve our cognitive abilities? That is why this paper aim to apply the theories of neuroscience and architecture reflected in the university students of UCSM and how this could contribute positively to the learning process within the university education through the perceived space. In this way, to be able to define guidelines for the design of university spaces that not only meets the quality standards, but, also be able to contribute positively in the performance and motivation of a university student, offering a physical, intellectual and emotional, mental well-being, reinforcing cognitive abilities, so as to; encourage and improve the learning process.

Key words:

Neuroarchitecture - University Campus - Cognitive Abilities - Architectural Design - Educational Spaces.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INTRODUCCIÓN

Hoy en día para que un país logre y mantenga el crecimiento económico necesita afianzar una buena educación superior, que desarrolle una cultura investigativa como una forma de difusión y creación de nuevos conocimientos. Sin duda alguna, la universidad es el lugar propicio para estas actividades, como señala la Ley universitaria N° 30220 parte de las funciones de la universidad son: 1. formación profesional, 2. investigación y 3. extensión cultural y proyección social.

Sin embargo, el Perú no destaca por sus niveles de investigación. Actualmente, por cada mil integrantes de la Población Económicamente Activa (PEA) solo hay 0.2 investigadores, mientras que el promedio de América Latina y El Caribe está en 1.3. A pesar de que en los últimos años el porcentaje de investigadores ha aumentado de 6% a 34%, la producción aún está por debajo de los países latinoamericanos como Chile y Colombia que llevan más de 10 años fortaleciendo su sistema educativo. (Romero, Silva, 2018)

En el caso de Arequipa, se ubicó en tercer lugar en el último Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación (CONCYTEC) obteniendo un 5.3% del total de investigadores mientras que Lima agrupaba el 56.5%.

Así mismo, la Universidad Católica de Santa María, actualmente se ubica en el puesto 545 a nivel iberoamericano y el puesto 19 a nivel nacional en el ranking SIR IBER 2018 (SCImago Institutions Rankings), donde consiguió un 48 Out Put(O) correspondientes al número de documentos publicados en revistas indezadas a Scopus y un 25 High Quality Publications (Q1) Porcentaje de trabajos de la institución publicados en las revistas. (De-Moya-et al, 2020)

Ciertamente, la UCSM no ha logrado consolidar una infraestructura donde no solo se busque el planteamiento funcional o estético, sino que estos espacios permitan mejorar las habilidades cognitivas del estudiante universitario durante su formación como la analítica, el pensamiento productivo y la solución de problemas; considerando como un hecho que los estímulos en el entorno modifican nuestro comportamiento. (Restrepo Gómez, 2002)

No obstante, la arquitectura universitaria en nuestra ciudad no está enfocada en satisfacer este tipo de necesidades, sino que responde a principios constructivos y funcionales dejándose llevar por la forma y la estética propia de una arquitectura moderna.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ÍNDICE

RESUMEN ..... **vi**
ABSTRACT ..... **vii**
INTRODUCCIÓN ..... **viii**
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO GENERAL **1**
1. PLANTEAMIENTO GENERAL **2**
1.1. NIVEL DE INVESTIGACIÓN: 2
1.2. TÍTULO: 2
1.3. MOTIVACION: 2
1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: 2
1.4.1. PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACION Y SU RELEVANCIA A NIVEL REGIONAL Y NACIONAL: 2
1.4.2. EL PROBLEMA 3
1.4.2.1. FORMULACION DEL PROBLEMA 3
1.4.2.2. ARBOL DEL PROBLEMA 5
1.5. HIPOTESIS 6
1.5.1. VARIABLES 6
1.5.2. ALCANCES: 7
1.5.3. LIMITACIONES 7
1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION: 7
1.6.1. OBJETIVO GENERAL: 7
1.6.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS: 8
1.6.3. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION: 8
1.7. FUNDAMENTO TEORICO: 9
1.7.1. MARCO LEGAL: 9
1.7.1.1. Reglamento Nacional de Edificaciones: 9
1.7.1.2. Ministerio de Educación – MINEDU: 9
1.7.2. MARCO TEORICO: 10
1.7.2.1. Estado del Arte: 10
1.7.2.2. Bases Teóricas: 14
1.7.2.2.1. La Educación: 14
1.7.2.2.2. La Neuroeducación: 15
1.7.2.2.3. Investigación Formativa: 16
1.7.2.2.4. Espacio como elemento facilitador del aprendizaje 16
1.7.2.2.5. El campus didáctico: 16

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.7.2.2.6. Principios de la Neuroarquitectura: 17
1.7.3. ANTECEDENTES: 21
1.7.3.1. La universidad en la ciudad: “La cultura de las Ciudades – Lewis Mumford” 21
1.7.3.2. Historia de la Neuroarquitectura: 23
1.7.4. DEFINICIONES DE TERMINOS BASICOS 24
1.7.4.1. Definición de neurociencia: 24
1.7.4.2. Definición de Diseño Arquitectónico: 25
1.7.4.3. Definición de investigación formativa en la universidad: 25
1.7.4.4. Definición de educación: 25
1.8. METOLOGIA: 26
1.8.1. Tipo de investigación: 26
1.8.2. Nivel de Investigación: 26
1.8.3. Diseño de la investigación: 26
1.8.4. Técnicas e Instrumentos: 26
1.8.5. Esquema de actividades: 27
CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 28
2. DIAGNOSTICO SITUACIONAL: 29
2.1. Realidad Universitaria Peruana: 29
2.1.1. La Universidad Peruana: 30
2.1.2. Contexto Educativa en Arequipa: 33
2.1.3. El cierre de Universidades sin Licenciamiento. 34
2.1.3.1. Alumnos sin universidad. 36
2.2. Universidad Católica de Santa María (UCSM). 36
2.2.1. Tendencias en la Educación Superior y el Modelo Educativo 39
2.2.2. Ejes de modelo de Educativo en la UCSM 40
2.2.3. Calidad Educativa en la UCSM 40
2.2.4. Investigación en la UCSM 41
2.2.4.1. Investigación formativa en la UCSM 42
2.3. ARQUITECTURA CONTEMPORANEA UNIVERSITARIA 42
2.3.1. Arquitectura y la psicología: 43
2.3.2. Salud en estudiantes Universitarios: 44
2.4. ANTECEDENTES 46
2.4.1. LA UNIVERSIDAD EN LA CIUDAD: “LA CULTURA DE LAS CIUDADES – LEWIS MUMFORD” 46
2.4.1.1. LA UNIVERSIDAD EN LA PREHISTORIA. 46

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2.4.1.2. LA UNIVERSIDAD EN LA EPOCA MEDIEVAL 47
2.4.1.3. LA UNIVERSIDAD EUROPEA MODERNA 49
2.4.1.3.1. Modelo Inglés: Los colleges 49
2.4.1.3.2. Modelo Frances: Policéntrico 50
2.4.1.3.3. Modelo Alemán: El macroedificio 51
2.4.1.4. LA UNIVERSIDAD AMERICANA MODERNA. 52
2.4.1.4.1. Campus norteamericano: 52
2.4.1.4.2. La universidad latinoamericana: 53
2.4.1.4.3. La universidad Arequipeña: 54
2.4.2. Neuroarquitectura: mente y emociones: 55
2.4.2.1. El instituto Salk y la ANFA: 57
2.4.2.2. Línea del tiempo de la neuroarquitectura 59
CAPITULO III: LA EDUCACIÓN Y EL APRENDIZAJE 62
3. LA EDUCACIÓN Y EL APRENDIZAJE 63
3.1. EDUCACIÓN Y EL APRENDIZAJE: 63
3.1.1. ¿QUÉ ES LA EDUCACIÓN? 63
3.1.2. EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA 64
3.1.3. TIPOS DE EDUCACIÓN: 64
3.1.4. LA LÍNEA QUE SEPARA LA EDUCACIÓN FORMAL E INFORMAL: 66
3.2. LA EDUCACIÓN SUPERIOR: 68
3.2.1. INVESTIGACION 69
3.2.1.1. NIVELES DE INVESTIGACIÓN EN EL PERÚ: 69
3.2.1.2. INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA COMO EJE DE TRANSFERENCIA SOCIAL: 71
3.2.1.3. LA INVESTIGACION UNIVERSITARIA COMO EJE DIRECCIONAL: 72
3.2.1.4. LA INVESTIGACION UNIVERSITARIA COMO ORGANIZACIÓN INTELIGENTE: 73
3.2.1.5. INVESTIGACIÓN FORMATIVA EN LA UNIVERSIDAD 74
3.2.1.6. PROCESOS DE LA INVESTIGACION FORMATIVA 75
3.2.1.6.1. PROCESOS CURRICULARES 75
3.2.1.6.2. Actores Influyentes: 76
3.2.1.6.3. Condiciones Institucionales: 77
3.2.1.7. Formas de Incentivar la Investigación: 77
3.2.1.7.1. Semilleros de Investigadores: 77
3.2.1.7.2. Spin-Off: 78

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.3. EL APRENDIZAJE EN EL SER HUMANO 78
3.3.1. El proceso de aprendizaje. 80
3.3.2. El aprendizaje y las inteligencias múltiples de Gardner. 81
3.3.2.1. Tipos de Inteligencias 82
3.3.3. Modelo de estilos de aprendizaje 88
3.3.3.1. Modelo de Felder y Silverman 88
3.3.3.2. Modelo de Kolb 89
3.3.4. Principios del Modelo Pedagógico de la UCSM 92
3.4. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y LAS CAPACIDADES COGNITIVAS: 93
3.4.1. LAS CAPACIDADES COGNITIVAS EN EL APRENDIZAJE: 93
3.4.1.1. HABILIDADES COGNITIVAS: 94
3.4.1.1.1. La memoria: 94
3.4.1.1.2. La percepción y Gnosias: 96
3.4.1.1.3. La atención: 97
3.4.1.1.4. Razonamiento: 98
3.4.1.1.5. Flexibilidad Cognitiva o mental: 99
3.4.1.1.6. Velocidad Cognitiva: 99
3.4.1.1.7. Percepción u orientación espacial: 99
3.4.1.1.8. Creatividad: 100
3.4.1.1.9. Funciones ejecutivas o analíticas: 100
3.4.1.1.10. Simbolización e interpretación: 100
3.5. EL ESPACIO COMO ELEMENTO FACILITADOR DEL APRENDIZAJE .. 102
3.6. PERFIL DEL ESTUDIANTE DEL SIGLO XXI: 103
3.6.1. Características y métodos de aprendizaje del estudiante del siglo XXI 104
3.6.2. PERFIL DEL ESTUDIANTE SANTAMARITANO: 104
3.6.3. PERFIL CEREBRAL Y EL APRENDIZAJE: 107
3.6.4. MODELO CEREBRAL DE HERRMANN: 107
3.6.4.1. Cortical izquierdo: ANALITICO 109
3.6.4.2. Cortical derecho: CREATIVO 109
3.6.4.3. Limbico izquierdo: PRACTICO 110
3.6.4.4. Limbico derecho: SOCIAL 110
3.6.5. EL MODELO CEREBRAL DE HERRMANN EN LA UCSM: 112
3.7. CONCLUSIONES PARCIALES: 113
CAPITULO IV EL CAMPUS DIDÁCTICO 115

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4. EL CAMPUS DINAMICO Y SUS ESCALAS DE ACCION: 118
4.1. Primera Escala: Integración con el contexto Ciudad - Universidad 118
4.1.1. Composición de Campus Universitarios: 118
4.1.1.1. Según la relación con la ciudad: 119
4.1.1.1.1. Campus Integrado o de tradición europea: 119
4.1.1.1.2. Campus segregado o campus norteamericano: 120
4.1.1.2. Según su estructura Física – Espacial: 121
4.1.1.2.1. Campus Simétrico: 121
4.1.1.3. Campus Equilibrado: 121
4.1.1.3.1. Campus Desequilibrado: 121
4.1.1.4. Según su estructura compositiva (interna): 122
4.1.1.4.1. Tipo malla: 122
4.1.1.4.2. Organización lineal: 122
4.1.1.4.3. Organización Central: 123
4.1.1.4.4. Organización radial: 124
4.1.1.4.5. Por su geometría orgánica: 124
4.1.1.4.6. Por su geometría irregular o de composición mixta: 124
4.1.2. Sinergia dentro y fuera de los campus universitarios: 125
4.1.3. Papel urbano de los Campus Universitarios: 126
4.2. SEGUNDA ESCALA: ESPACIOS LIBRES PARA EL APRENDIZAJE 127
4.2.1. Itinerarios: Thoroughfare 128
4.2.2. Plazas Universitarias: Meeting place 129
4.2.3. Micro espacios sociales de aprendizaje: 130
4.3. Tercera Escala: El edificio Universitario y sus micro espacios sociales 133
4.3.1. Pasillos: 133
4.3.2. Elementos de comunicación o gradas: 134
4.3.3. El rincón o esquina: 135
4.3.4. Isla construida: 137
4.3.5. Equipamientos especiales: 139
4.4. Cuarta Escala: El aula y los espacios de enseñanza-aprendizaje 140
4.4.1. Importancia del aula en el proceso de aprendizaje 141
4.4.2. Espacios de aprendizaje según su función pedagógica: 142
4.4.3. Espacios de aprendizaje según sus cualidades arquitectónicas-espaciales: 144
4.4.4. Cualidades físicas de los espacios de aprendizaje: 147
4.4.4.1. Habitabilidad: 148

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4.4.4.2. Flexibilidad espacial: 149
4.4.4.3. Flexibilidad interior: 150
4.4.4.4. Límites del aula: 151
4.4.5. ORGANIZACIÓN INTERIOR SEGÚN LA PROXIMIDAD E INTERACCIÓN: 154
4.4.6. Tipologías de aula del siglo XXI: 158
4.4.7. LA NORMATIVA PERUANA EN LA ARQUITECTURA UNIVERSITARIA: 162
4.4.7.1. En cuanto a las normas del IMPLA (2016-2025): Elección del Terreno 162
4.4.7.2. En cuanto a las normas de Diseño-RNE: 162
4.4.7.3. Programa mínimo según la Minedu 2015 166
CAPITULO V: LA NEUROARQUITECTURA 169
5. LA NEUROARQUITECTURA 170
5.1. La Neuroeducación: 170
5.2. El impacto neuronal del entorno físico en el aprendizaje: 170
5.3. Los Principios de la Neuroarquitectura: 171
5.3.1. Sensación y percepción: ¿Qué percibimos? 172
5.3.1.1. PERCEPCIÓN VISUAL: 172
5.3.1.1.1. La Iluminación: 174
5.3.1.1.2. La forma o geometría: 181
5.3.1.1.3. Las proporciones y/o escala del espacio: 184
5.3.1.1.4. La armonía y la unidad: 185
5.3.1.1.5. La teoría del Color: 185
5.3.1.2. Percepción Háptica: 191
5.3.1.2.1. La Materialidad: 191
5.3.1.2.2. Las texturas: 194
5.3.1.2.3. Confort ambiental: 194
5.3.1.2.4. Adaptabilidad del espacio: 195
5.3.1.3. Percepción Auditiva: 196
5.3.1.3.1. El sonido en la Arquitectura: 197
5.3.1.3.2. El ruido: 198
5.3.1.3.3. El sonido y las emociones: 199
5.3.1.4. Percepción Gusto-Olfativa: 200
5.3.1.4.1. Los aromas y la percepción: 201
5.3.1.5. La percepción en el alumno universitario: 201

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.2. Aprendizaje y memoria: ¿Cómo almacenamos y recordamos más a partir de experiencias sensoriales y el espacio? 204
5.3.2.1. La arquitectura y la memoria: 204
5.3.2.2. La arquitectura y la toma de decisiones: 206
5.3.3. Emociones: ¿Cómo actúas a partir de tus emociones? 209
5.3.3.1. El cerebro emocional: 209
5.3.3.2. El proceso emocional y la arquitectura: 211
5.3.3.3. La arquitectura sensible a los neurotransmisores: 212
5.3.3.4. Las emociones y el entorno: 216
5.3.3.5. Las emociones y el diseño arquitectónico: 217
5.3.3.5.1. Psicología Ambiental: 217
5.3.3.5.2. Ingeniería Kansei (IK): Diseño orientado al usuario 220
5.3.3.5.3. Emotional Design: 222
5.3.4. Cualidades del ambiente psicoterapéutico: 228
5.3.5. Movimiento: ¿Cómo nos desplazamos por el espacio y el entorno? 232
5.3.5.1. Mapa de desplazamiento o Wayfinding: 232
5.3.5.2. El contacto y la proximidad: 234
5.4. CONCLUSIONES PARCIALES: 235
5.4.1. SENSACION Y PERCEPCION: 235
5.4.2. APRENDIZAJE Y MEMORIA: 236
5.4.3. EMOCIONES: 236
5.4.4. MOVIMIENTO: 237
CAPITULO VI: TIPOLOGÍAS Y PARÁMETROS ESPACIALES PARA LA ARQUITECTURA FUERA DEL AULA 238
6. TIPOLOGÍAS Y PARÁMETROS ESPACIALES PARA LA ARQUITECTURA FUERA DEL AULA 239
6.1. Primera escala: Sensibilidad urbano-arquitectónica del campus universitario dinámico: 239
6.1.1. Composición del Campus Universitario: 239
6.1.1.1. Por su integración con la ciudad: 239
6.1.1.2. Por su estructura compositiva interna: 243
6.1.1.3. Por su estructura Física – Espacial: 244
6.1.2. El rol Urbano: 246
6.1.3. Sinergia dentro y fuera de los campus universitarios: 248
6.1.3.1. Espacios de la ciudad hacia la universidad “Equipamientos urbanos”: 249

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.1.3.2. Espacios de la Universidad hacia la ciudad: “Recintos Universitarios”: 249

6.1.3.3. Programa Urbano: 249

6.1.4. Bordes urbanos: 252

6.1.5. Imagen Urbana: 252

6.2. Segunda escala: La importancia de los espacios libres para el aprendizaje no formal e informal 254

6.2.1. Itinerarios o calles educativas: distancias lineales de 25 m a mas..... 254

6.2.2. Plazas universitarias: distancia publica de 10-25 m 255

6.2.3. Micro espacios sociales: 3.5 – 10 m 257

6.3. Tercera escala: El edificio universitario y sus múltiples micro espacios interiores 260

6.3.1. Variaciones de los micro espacios interiores según su función complementaria: 261

6.3.2. Caracterización y cualificación de los micro espacios interiores según función complementaria: 262

6.3.3. Ejemplo del funcionamiento de la función complementaria en las variaciones de los micro espacios interiores: 267

6.3.4. ARQUETIPOS DE ESTUDIO SOBRE LOS MICRO ESPACIOS INTERIORES SEGÚN SU FUNCION COMPLEMENTARIA: 269

CAPITULO VII: TIPOLOGÍAS Y PARÁMETROS ESPACIALES PARA LA ARQUITECTURA DENTRO DEL AULA 276

7. TIPOLOGÍAS Y PARÁMETROS ESPACIALES PARA LA ARQUITECTURA DENTRO DEL AULA 277

7.1. El estudiante Universitario y sus características según su perfil cerebral: 277

7.2. Tipologías espaciales según el perfil cerebral del alumno..... 281

7.2.1. DESCRIPCION DE LAS DIFERENTES COMBINACIONES DE LOS ESPACIOS BASE:..... 283

7.3. ESQUEMA SOBRE EL METODO DE APLICACIÓN..... 297

7.4. ARQUETIPOS..... 298

7.4.1. CASO DE ESTUDIO BASE:..... 298

7.4.1.1. AULA ANALITICA:..... 299

7.4.1.2. AULA PRACTICA:..... 300

7.4.1.3. AULA SOCIAL 301

7.4.1.4. AULA CREATIVA..... 302

7.4.2. CASO DE ESTUDIO COMBINACIONES DE LOS BASE: 302

7.4.2.1. AULA CREATIVA – ANALITICA:..... 302

7.4.2.2. ESPACIO SOCIAL - CREATIVO: 304

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7.4.2.3. ESPACIOS ANALITICO - PRACTICO 305

CAPITULO VIII: APORTES NEUROLOGICOS EN LAS DIFERENTES ESCALAS DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DINAMICO 306

8. APORTES NEUROLOGICOS EN LAS DIFERENTES ESCALAS DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DINAMIC 307

8.1. Efecto neurológico en la primera escala del campus universitario 307

8.2. Efecto neurológico en la segunda escala del campus universitario 308

8.3. Efecto neurológico en la tercera escala del campus universitario 309

8.4. Efecto neurológico en la cuarta escala del campus universitario: 311

8.5. Neuro cualidades Arquitectónicas Independientes: 312

8.5.1. Habitabilidad: 314

8.5.1.1. Percepción Visual: 314

8.5.1.2. Percepción Háptica: 318

8.5.1.3. Percepción Auditiva: 319

8.5.1.4. Percepción Gusto-Olfativa: 319

8.5.2. Psicología Ambiental: 320

8.5.3. Tipo de Espacio: 321

8.5.4. Límites del aula: 321

8.5.5. Flexibilidad: 323

CONCLUSIONES 324

RECOMENDACIONES 325

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 326

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Contexto Educativo en Arequipa 34
Tabla 2 Casa de estudios con el licenciamiento denegado y su alumnado 36
Tabla 3 Formación estadística – Año académico 2017 UCSM 37
Tabla 4 Formación estadística – Año académico 2018 UCSM 37
Tabla 5 Cantidad de alumnos matriculados 38
Tabla 6 Tienen cambios en su ritmo de sueño 46
Tabla 7 Niveles de investigación 70
Tabla 8 Cortical izquierdo: ANALITICO 109
Tabla 9 Cortical derecho: CREATIVO 109
Tabla 10 Limbico izquierdo: PRACTICO 110
Tabla 11 Limbico derecho: SOCIAL 110
Tabla 12 REQUERIMIENTO COGNITIVO 114
Tabla 13 Sinergia dentro y fuera de los campus universitarios 126
Tabla 14 Niveles de iluminación 164
Tabla 15 Porcentaje de área de piso en vanos para ventilación, altura interior mínima de aula 164
Tabla 16 Fragmento de un programa básico arquitectónico para un Colegio de 1100 alumnos 165
Tabla 17 Clasificación de los ambientes o contextos pedagógicos de los institutos o escuelas superiores y sus características 166
Tabla 18 Apariencia de la Luz y su influencia 179
Tabla 19 Requerimiento de iluminación 179
Tabla 20 Requerimiento de iluminación 180
Tabla 21 Significado del color y sus posibles aplicaciones 189
Tabla 22 Factores y parámetros influyentes en el confort ambiental considerados para el diseño arquitectónico 195
Tabla 23 Ejemplos de acciones y efectos que le dan la posibilidad al usuario de modificar su entorno por F. Chávez 196
Tabla 24 Tipos de ruidos y sus efectos en el usuario 199
Tabla 25 La relación entre neurotransmisores, emociones 214
Tabla 26 La relación entre neurotransmisores y arquitectura 215
Tabla 27 Los entornos naturales reducen el estrés porque ayuda a reducir la interleucina mejorando la concentración. 218
Tabla 28 Estrategias de diseño para introducir la biofilia a la arquitectura 219
Tabla 29 Tipos de lugares que los estudiantes universitarios eligen cuando se sienten estresados. 228
Tabla 30 Elementos en los lugares elegidos por los estudiantes 229
Tabla 31 Síntesis de cualidades para mejorar la salud del estudiante 230
Tabla 32 Análisis de parámetros sociales según lineamientos neurológicos para arquetipos base 296
Tabla 33 Efecto neurológico en la primera escala del campus universitario 307
Tabla 34 Efecto neurológico en la segunda escala del campus universitario 309
Tabla 35 Efecto neurológico en la tercera escala del campus universitario 310
Tabla 36 Percepción Visual 314
Tabla 37 Percepción Háptica 318

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Tabla 38 Percepción Auditiva 319
Tabla 39 Percepción Gusto-Olfativa 319
Tabla 40 Psicología Ambiental..... 320
Tabla 41 Tipo de Espacio 321
Tabla 42 Límites del aula 321
Tabla 43 Flexibilidad..... 323

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Número de universidades por departamento sin incluir filiales 31
Gráfico 2 Evolución de postulaciones 32
Gráfico 3 Ejes del modelo educativo de la UCSM 40
Gráfico 4 Ilustración de la Acrópolis Griega durante su apogeo. 47
Gráfico 5 Ilustración de las clases durante la época medieval. 49
Gráfico 6 Universidad de Cambrige - United Kingdom 50
Gráfico 7 Universidad de Sorbona - Paris 51
Gráfico 8 Humboldt University of Berlin 52
Gráfico 9 Harvard University 53
Gráfico 10 Universidad Pontificia del Perú – Lima PUCP. 54
Gráfico 11 Arequipa Tradicional 55
Gráfico 12 Instituto Salk – San Diego 58
Gráfico 13 Línea del tiempo de la neuroarquitectura 60
Gráfico 14 Síntesis de Antecedentes sobre la universidad y la neuroarquitectura 61
Gráfico 15 Tipos de educación 66
Gráfico 16 Boston Normal School in 1851 67
Gráfico 17 La educación Integrada 68
Gráfico 18 Etapas para el desarrollo del talento humano 71
Gráfico 17 La quinta disciplina de Senge 73
Gráfico 20 El aprendizaje en el ser humano 79
Gráfico 21 Etapas del aprendizaje 80
Gráfico 22 Modelo de Kolb – Modelo de Felder y Silverman 91
Gráfico 23 Cuadro resumen de Proceso de la memoria 96
Gráfico 24 Cuadro resumen de las capacidades cognitivas en el aprendizaje 101
Gráfico 25 Características y métodos de aprendizaje del estudiante del siglo XXI 104
Gráfico 26 Perfil del Estudiante Ingresante de la UCSM, por áreas académicas 105
Gráfico 27 Perfil del Estudiante Egresado de la UCSM 106
Gráfico 28 Caracteristicas y predominancia cerebral 108
Gráfico 29 Síntesis de los perfiles cerebrales de Herrman 111
Gráfico 30 Grafico de los perfiles según el modelo de Herrmann aplicado a las escuelas profesionales de la UCSM. Fuente: Elaboración propia 112
Gráfico 31 Gráfico síntesis de los Principios de la Teoría de Campus Didáctico del Dr. Pablo Campos 117
Gráfico 32 Gráfico síntesis de las escalas de acción del Campus Dinámico 118
Gráfico 33 Campus Complutense de Madrid (España) 119
Gráfico 34 Campus Plan Princeton 120
Gráfico 35 Simetría al eje Y del corredor principal de la Universidad de Calabria (Italia) 121
Gráfico 36 Composición de Lleno y vacío del “Illinois Institute of Technology” (EE.UU.) 121
Gráfico 37 Desequilibrio entre lleno y vacío en el Campus Beaucheff, Santa Rosa (Chile) 122
Gráfico 38 Análisis de la composición ortogonal de University of Illinois (EE.UU.) 122
Gráfico 39 Análisis de la composición lineal a partir de una circulación principal y secundarias de la Universidad de Canabria (Italia) 123

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 40 Análisis de la composición central de campus de Madrid-puerta de Toledo, que se ha compuesto a partir de la plaza principal y se ubican las edificaciones a partir de esa geometría. 123
Gráfico 41 Análisis de la composición radial de la Universidad de Oviedo (España) donde su plaza y sus afiliaciones tienen forma circular 124
Gráfico 42 Composición de la Universidad de Johns Hopkins University (EE.UU.) que partió de su topografía y respetando los elementos naturales. 124
Gráfico 43 Composición Irregular de Universidad de las Islas Baleares (España) combinando elementos y composiciones. 125
Gráfico 44 Sistema de recorrido de la universidad de Harvard (EE.UU.), que tiene como finalidad unir edificios, plazas y plazas. 128
Gráfico 45 El campus de Fredericks Berg (Suiza) busca unir sus equipamientos culturales a través del espacio verde. 129
Gráfico 46 Simbolismo de la plaza de la Universidad de Stanford (EE.UU.) 129
Gráfico 47 Vitalidad de la plaza de la Universidad de Columbia (EE.UU.) 130
Gráfico 48 Flexibilidad de la plaza de la Universidad de Harvard (EE.UU.) 130
Gráfico 49 Lugares de Integración entre los edificios, Zurich University (Suiza) 131
Gráfico 50 Microespacio + circulación, Highland Hall Universidad de Stanford (EE.UU.) 132
Gráfico 51 (1) El espacio como solo circulación mientras que en (2) el espacio tiene una zona de exhibición aumentando la intensidad de uso. (Facultad de ciencias sociales en Pamplona – España) 133
Gráfico 52 Uso del corredor como un espacio de descanso y socialización. 134
Gráfico 53 Uso de las escaleras como espacio de socialización o aprendizaje informal. (Holanda) 134
Gráfico 54 Uso de las escaleras como espacio de socialización o aprendizaje informal. E3 civic high (EE.UU.) 135
Gráfico 55 Rincones pegados a las ventanas como lugares de trabajo. 136
Gráfico 56 Aprovechamiento de la esquina como lugar de trabajo y herramienta. 136
Gráfico 57 Inserción de las islas construidas en el edificio universitario de la PUCP 137
Gráfico 58 Aprovechamiento de la quinta fachada en la Universidad de Harvard como zonas sociales de estudio. 138
Gráfico 54 Diseño de islas construido de estudio social o indicidual. 138
Gráfico 60 Galería de Escuela de Música Berklee 139
Gráfico 61 Cafetería-biblioteca de la PUCP que centra su importancia en el mobiliario . 140
Gráfico 62 “Living room” al ser un espacio flexible sirve para películas, charlas y eventos públicos 140
Gráfico 63 Importancia del aula en el proceso de aprendizaje 142
Gráfico 64 Continuidad visual: Trasparencia 152
Gráfico 65 Continuidad espacial: proyección directa 153
Gráfico 66 Continuidad visual: Trasparencia 153
Gráfico 67 Proxemia: distancia verbal o no verbal que determina el comportamiento y actitud del alumno universitario. 154
Gráfico 68 Líneas horizontales 155
Gráfico 69 Módulos de 2 o 4 155
Gráfico 70 Organización en filas 156
Gráfico 71 Organización en semicírculo o seminario 156

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 72 Organización en L 156
Gráfico 73 Módulos individuales-dispersos 157
Gráfico 74 Organización grupal 157
Gráfico 75 Organización grupal mixta o dispersa cara a cara 158
Gráfico 76 Mobiliario flexible que favorece las diferentes configuraciones del aula. 159
Gráfico 77 Aulas tipo auditorio de ‘’Harvard Business School’’ 159
Gráfico 78 Aula tipo “colmena” (Hive Classroom): 160
Gráfico 79 Aulas con tecnología TEAL (Technology Enabled Active Learning Project) 161
Gráfico 80 Aulas sin límites visuales y continuidad espacial alta 161
Gráfico 81 Confort Lumínico 163
Gráfico 82 Ventanas 164
Gráfico 83 Ventanas 165
Gráfico 84 Modelo básico de un aula tradicional: 166
Gráfico 85 Síntesis de la Normativa para espacios de Educación Superior 168
Gráfico 86 Principios de la Neuroarquitectura (ANFA) 171
Gráfico 87 Gráfico de sensación y percepción. 172
Gráfico 88 Gráfico de Campo Visual en el Plano vertical 173
Gráfico 89 Tipos de Iluminación Natural 176
Gráfico 90 Regla de la profundidad del ingreso de luz 177
Gráfico 91 Tipos de Iluminación Artificial 178
Gráfico 92 Efectos Psicológicos de una buena Iluminación 180
Gráfico 93 Centro de Artes Visuales de la Universidad de Iowa 183
Gráfico 94 Interior del centro de Artes Visuales de la Universidad de Iowa 183
Gráfico 95 Interior del centro de Artes Visuales de la Universidad de Iowa 183
Gráfico 96 Escalas 184
Gráfico 97 La armonía y la unidad: 185
Gráfico 98 Cualidad del color 187
Gráfico 99 Instituto Holandés de Sonido y Visión 188
Gráfico 100 Palacio de Congreso de Montreal 188
Gráfico 101 Atemporalidad, pesadez, movimiento representado por diversos materiales en las termas de Vals de Peter Zumthor. 193
Gráfico 102 Aislamiento, movimiento, la luz reflejada del agua acentúa la pesadez del concreto en la obra de Zee 193
Gráfico 103 Tipo de sonido: 1. Incidente 2. Reflejado 3. Trasmitido 4. Absorbido 197
Gráfico 104 El sonido por la ausencia y recreación – Museo Judío de Berlín 199
Gráfico 105 Outside-In, experimento de la individualidad de los sentidos primando el olfato. 201
Gráfico 102 La percepción en el alumno universitario 202
Gráfico 107 Síntesis de Sensación y Percepción 203
Gráfico 108 Espacios estratégicos, espacios naturales, elementos simbólicos o señalización adecuada 206
Gráfico 109 Síntesis de Aprendizaje y la Memoria 208
Gráfico 110 Emociones 209
Gráfico 111 El sistema nervioso y los neurotransmisores 210
Gráfico 112 Proceso Neurología de la percepción del espacio emocional: Mapa conceptual que describe el proceso de percepción hasta finalizar nuestro comportamiento y como diversos estímulos interfieren en dicho proceso 213

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 113 Estrategias de diseño para introducir la biofilia a la arquitectura 219
Gráfico 114 Estrategias de diseño para introducir la biofilia a la arquitectura 220
Gráfico 115 Estrategias de diseño para introducir la biofilia a la arquitectura 220
Gráfico 116 Significado de la palabra Kansei 221
Gráfico 117 Emotional Design 222
Gráfico 118 Mathias Goeritz pensaba que la arquitectura debería ser una obra de arte, el usaba el color, la forma y textura para provocar emociones 224
Gráfico 119 Luis Barragán utiliza agua, muros, vegetación, patios, luz y color para crear sensaciones y así alimentar el espíritu. 226
Gráfico 120 Cuadra San Cristóbal 226
Gráfico 121 Casa Gilardi 226
Gráfico 122 Ricardo Legorreta “hacer feliz a la gente a través del manejo creativo de las formas, los espacios y los colores en su oficio” 227
Gráfico 123 Ricardo Legorreta “hacer feliz a la gente a través del manejo creativo de las formas, los espacios y los colores en su oficio” 227
Gráfico 123 Síntesis de las Emociones 231
Gráfico 125 Mapa de desplazamiento o Wayfinding del Campus de Madrid 233
Gráfico 126 Síntesis de Movimiento 234
Gráfico 127 Análisis urbano en escala 1/10000 241
Gráfico 128 Análisis sectorial en escala 1/5000 242
Gráfico 129 Análisis Zonal en escala 1/1500 243
Gráfico 130 Por su estructura compositiva interna 244
Gráfico 131 Por su estructura Física – Espacial 245
Gráfico 132 Posible corte del campus universitario Multifuncional disperso 246
Gráfico 133 El rol Urbano: 247
Gráfico 134 Sinergia dentro y fuera de los campus universitarios: 248
Gráfico 135 Programa Urbano 251
Gráfico 136 Imagen actual del terreno de Sachaca de la UCSM … ¿se puede mejorar el paisaje conservando elementos naturales? 253
Gráfico 137 Posible arquitectura propuesta de imagen fuerte con principios sustentables. 253
Gráfico 138 El estudiante universitario hace suyo el campus universitario a través de 255
Gráfico 139 Plazas universitarias: distancia publica de 10-25 m 256
Gráfico 140 Micro espacios sociales: 3.5 – 10 m 257
Gráfico 141 Todas las formas que el estudiante puede aprender a través del correcto planteamiento de los espacios libres. 259
Gráfico 142 Conceptualización del Micro Espacio Interior 261
Gráfico 142 MICRO ESPACIOS INTERIORES 261
Gráfico 144 Función complementaria lúdica 262
Gráfico 145 Función complementaria social 263
Gráfico 146 Función complementaria descanso y estancia 264
Gráfico 147 Función complementaria estudio y repaso 265
Gráfico 148 Función complementaria exhibición 266
Gráfico 149 Pasillo tipo convencional monofuncional con condiciones básicas de iluminación y antropometría según el RNE 267
Gráfico 150 Pasillo de estudio y descanso tipo utilizando la neuroarquitectura y las cualidades de las funciones complementarias 268

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 151 Ejemplo: “Pasillo de estudio y repaso” 269
Gráfico 152 Ejemplo: “Gradas de descanso y estancia” 270
Gráfico 153 Ejemplo: “Isla construida social” 271
Gráfico 154 Ejemplo: “Rincón de descanso y estancia” 272
Gráfico 155 Ejemplo: “Rincón de estudio y repaso” 273
Gráfico 156 Ejemplo: “Isla construida social de estudio y repaso” 274
Gráfico 157 Ejemplo: “Cafetería social de estudio y repaso” 275
Gráfico 158 El estudiante Universitario y sus características según su perfil cerebral 279
Gráfico 159 Gráfico de los perfiles según el modelo de Herrmann aplicado a las escuelas profesionales de la UCSM. 280
Gráfico 160 Sociales según el perfil cerebral del usuario a partir de los espacios base 281
Gráfico 161 Sociales según el perfil cerebral del usuario a partir de los espacios base 282
Gráfico 162 Descripción de las diferentes combinaciones de los espacios base 283
Gráfico 163 Parámetros sociales según lineamientos neurológicos para arquetipos base 295
Gráfico 164 Esquema sobre el metodo de aplicación 297
Gráfico 165 Aula analítica 299
Gráfico 166 Aula practica 300
Gráfico 167 Aula Social 301
Gráfico 168 Aula Creativa 302
Gráfico 169 Aulas Creativa Analítica 303
Gráfico 170 Espacio social creativo 304
Gráfico 171 Espacio analítico practico 305
Gráfico 172 Parámetros Espaciales de las Neurocualidades Arquitectónicas Independientes 313

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

CAPITULO I:

PLANTEAMIENTO GENERAL

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1. PLANTEAMIENTO GENERAL

1.1. NIVEL DE INVESTIGACIÓN:

Exploratorio

1.2. TÍTULO:

La Neuroarquitectura para mejorar el proceso de aprendizaje a través de espacios educativos universitarios en la UCSM.

1.3. MOTIVACION:

El tema surge en respuesta y preocupación de nuestra propia experiencia relacionada a la etapa universitaria, donde nosotras como estudiantes fuimos y somos conscientes de la importancia que tiene la calidad del espacio dentro del proceso de aprendizaje en nuestra formación académica como profesionales, ya que en la universidad se pasan muchas horas tanto lectivas como no lectivas, volviéndose un lugar permanente en nuestra etapa universitaria.

1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

1.4.1. PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACION Y SU RELEVANCIA A NIVEL REGIONAL Y NACIONAL:

Hoy en día para que un país logre y mantenga el crecimiento económico necesita afianzar una buena educación superior, que desarrolle una cultura investigativa como una forma de difusión y creación de nuevos conocimientos. Sin duda alguna, la universidad es el lugar propicio para estas actividades, como señala la Ley universitaria N° 30220 parte de las funciones de la universidad son: 1. formación profesional, 2. investigación y 3. extensión cultural y proyección social.

Sin embargo, el Perú no destaca por sus niveles de investigación. Actualmente, por cada mil integrantes de la Población Económicamente Activa (PEA) solo hay 0.2 investigadores, mientras que el promedio de América Latina y El Caribe está en 1.3. A pesar de que en los últimos años el porcentaje de investigadores ha aumentado de 6% a 34%, la producción aún está por debajo de los países latinoamericanos como Chile y Colombia que llevan más de 10 años fortaleciendo su sistema educativo. (Romero, Silva, 2018)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

En el caso de Arequipa, se ubicó en tercer lugar en el último Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación (CONCYTEC) obteniendo un 5.3% del total de investigadores mientras que Lima agrupaba el 56.5%.

Así mismo, la Universidad Católica de Santa María, actualmente se ubica en el puesto 545 a nivel iberoamericano y el puesto 19 a nivel nacional en el ranking SIR IBER 2018 (SCImago Institutions Rankings), donde consiguió un 48 Out Put(O) correspondientes al número de documentos publicados en revistas indezadas a Scopus y un 25 High Quality Publications (Q1) Porcentaje de trabajos de la institución publicados en las revistas. (De-Moya-et al, 2020)

Ciertamente, la UCSM no ha logrado consolidar una infraestructura donde no solo se busque el planteamiento funcional o estético, sino que estos espacios permitan mejorar las habilidades cognitivas del estudiante universitario durante su formación como la analítica, el pensamiento productivo y la solución de problemas; considerando como un hecho que los estímulos en el entorno modifican nuestro comportamiento. (Restrepo Gómez, 2002)

No obstante, la arquitectura universitaria en nuestra ciudad no está enfocada en satisfacer este tipo de necesidades, sino que responde a principios constructivos y funcionales dejándose llevar por la forma y la estética propia de una arquitectura moderna.

1.4.2. EL PROBLEMA

La sociedad se ve afectada por los bajos niveles de educación superior, causado por la escasa e inadecuada dotación de espacios educativos que estimule las capacidades cognitivas del alumno y les permita mejorar el proceso de aprendizaje, entre otras variables.

1.4.2.1. FORMULACION DEL PROBLEMA

Contenido relevante: CONCEPTOS Y ESTADISTICAS EDUCATIVAS

¿Por qué en el Perú tenemos bajos niveles de educación superior? ¿Cómo la neuroarquitectura puede mejorar los niveles educativos? ¿Por qué es importante utilizar la neuroarquitectura en el diseño de los espacios educativos? ¿Cómo los espacios se definen según el perfil del estudiante?

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Contenido relevante: EL USUARIO

¿Qué rol cumple un estudiante universitario en la sociedad? ¿Cómo incentivar y motivar al estudiante? ¿Por qué los estudiantes universitarios no pasan tiempo dentro del campus?

Contenido relevante: PSICOLOGÍA EN EL ESPACIO Y MARCOS REFERENCIALES

¿Cómo se ven afectadas las capacidades cognitivas del estudiante dentro de la arquitectura actual? ¿Qué es la neuroarquitectura? ¿Cómo la neurociencia puede mejorar el diseño arquitectónico? ¿el diseño del espacio es capaz de influenciar el estado emocional, físico y/o psicológico de un estudiante? ¿qué tipo de espacios son más propicios para la educación universitaria e investigación? ¿Puede la arquitectura acrecentar el conocimiento y aprendizaje?

Contenido relevante: NORMATIVIDAD Y SITUACION ACTUAL

¿Qué normas utilizan los espacios educativos en el Perú? ¿Cuáles son los estándares básicos de calidad que propone la SUNEDU? ¿Por qué la elección de la UCSM? ¿Qué potencialidades y conflictos encontramos?

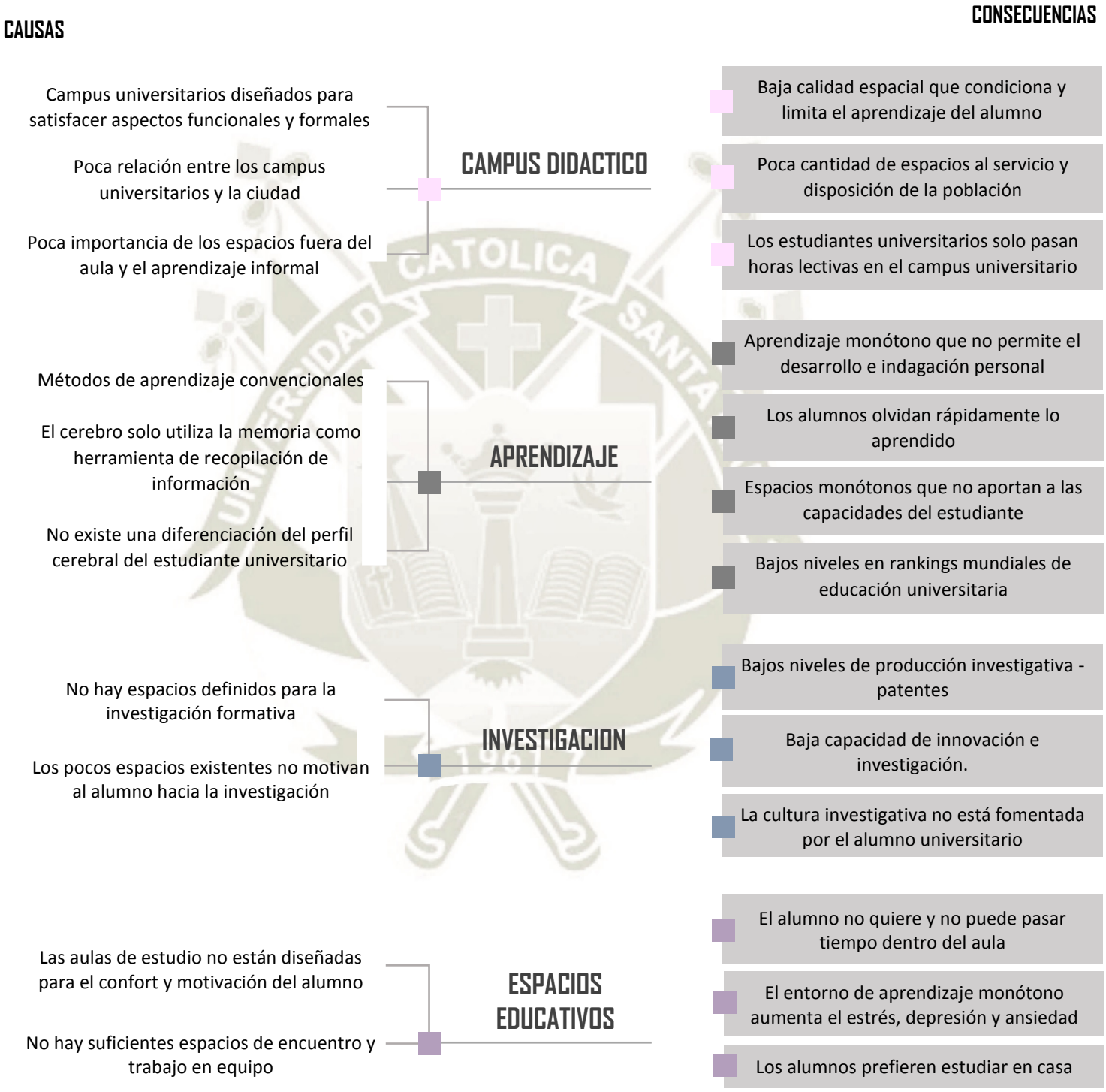
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.4.2.2. ARBOL DEL PROBLEMA

"LA SOCIEDAD SE VE AFECTADA POR LOS BAJOS NIVELES DE EDUCACION SUPERIOR, CAUSADO ENTRE OTRAS VARIABLES, POR LA ESCASA E INADECUADA DOTACION DE ESPACIOS EDUCATIVOS QUE ESTIMULEN LAS CAPACIDADES COGNITIVAS DEL ALUMNOS Y LES PERMITA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE"



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.5. HIPOTESIS

Aplicando los principios de la neuroarquitectura en los espacios educativos universitarios estimularemos las capacidades cognitivas del estudiante, mejorando el proceso de aprendizaje.

1.5.1. VARIABLES

VARIABLE		INDICADOR	SUB INDICADOR		MEDICIÓN
DEPENDIENTE	EDUCACION	Investigaciones universitarias	Necesidades sentidas resueltas		Porcentaje
			Integración de las entidades involucradas en un resultado científico		Número de Organizaciones
			Motivador de la innovación (crecimiento anual del número de patentes).		Porcentaje
			Número de patentes anuales		Número
		Aprendizaje universitario	Nivel educativo		Mejor rendimiento académico del estudiante
			Motivación	Nivel de actitud y nivel de interés	Grado de satisfacción del estudiante
INDEPENDIENTE	NEURO-ARQUITECTURA	Sensación y percepción	Percepción visual	Iluminación	Lumen (lm/m2)
				Color	Colorímetro
				Forma	Efectos Perceptuales
				Armonía	Efecto de equilibrio en el espacio
				Proporciones del espacio	Escala (metro)
			Percepción Háptica	Materialidad	Efectos Perceptuales
				Confort Ambiental	Adaptabilidad del espacio
			Percepción Auditiva	Aislamiento auditivo	Decibeles
				Eliminación del ruido	
			Percepción Gusto olfativa	Natural	*Olf (*emisión de olor de una persona)
				Neutro	
		Aprendizaje y memoria	Proceso de la memoria	Codificación	Capacidades Cognitivas
				Almacenamiento	Memoria de corto plazo
					Memoria de largo plazo
				Recuperación	Capacidades Cognitivas
		Emociones	Aumentar emociones positivas	Aumento de dopamina	Mejora del estado de animo
					Mejora la productividad
					Recuperación de la fatiga mental
			Disminuir emociones negativas	Reducir amigadla	Reducir la depresión
					Reducir el estrés laboral
		Desplazamiento y movimiento	Sistema de reconocimiento de movilización	Facilidad de recorrido	Señalética

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.5.2. ALCANCES:

- La investigación se realizará tomando en cuenta el modelo pedagógico actual y las diferentes escuelas universitarias y alumnado actual de la UCSM.
- La investigación exploratoria desarrollará un análisis de los campos universitarios actuales para el planteamiento de estrategias viables que se puedan implementar en diversos campus construidos y para futuros diseños.
- La investigación busca cualificar y caracterizas los diferentes espacios educativos universitarios, sin ser entrar a la etapa de diseño sirviendo de estrategias resultado de la investigación que se podrán realizar e implementar en diversas universidades.

1.5.3. LIMITACIONES

- La investigación no incluirá la profundización de los modelos pedagógicos universitarios, al utilizar el actual de la UCSM. No obstante, si incluiremos tipos de aprendizaje por ser influentes para la aplicación de los principios de la neuroarquitectura.
- Para la investigación no incluiremos diferencias sociales y/o culturales de los usuarios por enfocarnos solamente en el perfil cerebral de los alumnos universitarios.
- La investigación no propone el diseño de un campus universitario, sino busca proponer una serie de estrategias centradas en mejorar el aprendizaje universitario.

1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION:

1.6.1. OBJETIVO GENERAL:

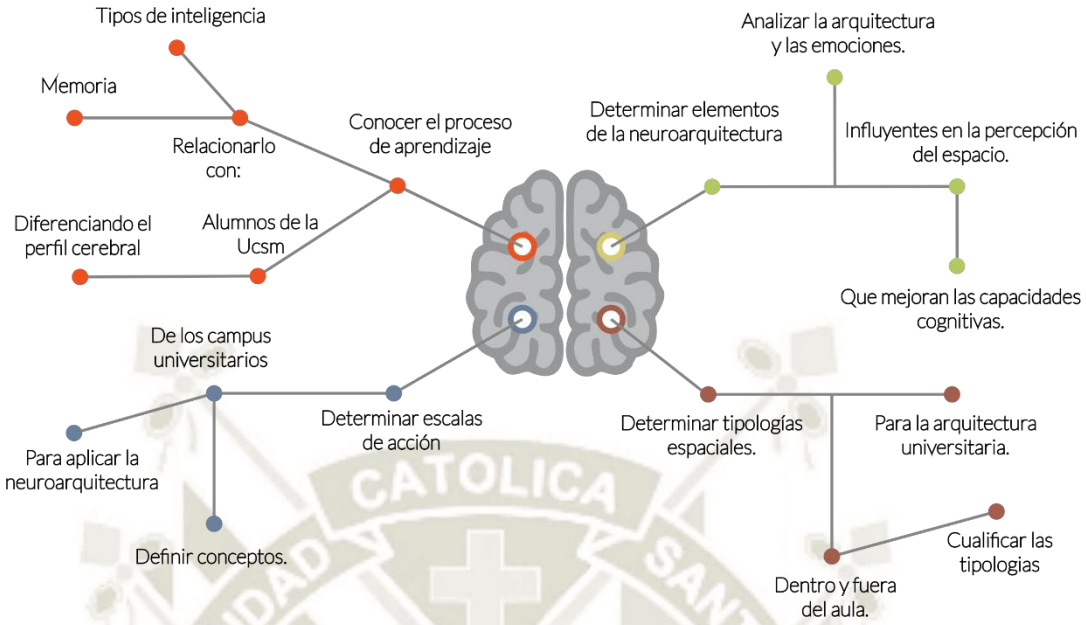
Estimular las capacidades cognitivas del alumno santamariano a través de la aplicación de los principios de la neuroarquitectura para mejorar el proceso de aprendizaje a partir de espacios educativos universitarios

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.6.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:



1.6.3. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION:

En el presente estudio se plantea la necesidad de mejorar el aprendizaje de los alumnos universitarios aplicando los principios de la neuroarquitectura en los espacios educativos, enfatizando su importancia en los siguientes aspectos:

- **AMBIENTAL:** esta investigación será de gran importancia ya que la neuroarquitectura busca integrar las áreas verdes al diseño arquitectónico resaltando la importancia en la conservación de áreas verdes y asegurar su sostenibilidad, además de garantizar el confort ambiental del usuario a través de adaptabilidad al entorno asegurando la conservación de la energía.
- **TECNOLOGICO:** esta investigación será de gran importancia ya que la neuroarquitectura es un área de conocimientos que no está profundizada y podría aprovecharse para los estudiantes, porque asegura el máximo aprovechamiento de las capacidades cognitivas de estos mejorando el aprendizaje y pudiendo mejorar el nivel educativo e investigativo de las universidades. Por otro lado, en los últimos años no se ha propuesto nueva infraestructura que busque potenciar las capacidades del estudiante teniendo infraestructuras educativas convencionales.
- **SOCIAL:** esta investigación podría motivar al estudiante universitario e incentivar un mayor número de investigaciones logrando satisfacer más

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

necesidades de la sociedad arequipeña. Además, con las nuevas investigaciones podrían aprovecharse más fondos concursables mejorando el desarrollo de nuestra ciudad.

- **ECONOMICO:** esta investigación mejorara el servicio educativo universitario ofrecido a los estudiantes y aumentara el número de investigaciones; además, con las nuevas investigaciones se podría aprovechar los fondos concursables y a su vez mejorar el desarrollo de la ciudad. Por otro lado, al implementar y desarrollar nuevas investigaciones podríamos lograr incluirnos en nuevos mercados y redes internacionales, apostando por el desarrollo económico peruano.
- **INSTITUCIONAL:** Esta investigación ayudará a mejorar el nivel educativo e institucional de la universidad ya que al brindar una infraestructura que busque potenciar las capacidades del estudiante destacará a nivel internacional captando un mayor número de alumnos.

1.7. FUNDAMENTO TEORICO:

1.7.1. MARCO LEGAL:

1.7.1.1. Reglamento Nacional de Edificaciones:

Para el desarrollo del diseño arquitectónico, se tomará en cuenta aquellas normas establecidas para un equipamiento de Educación Superior Universitaria E-3 y alguna normativa adicional que pueda complementar a áreas o sectores dentro del Master Plan. El RNE especifica criterios y requisitos mínimos sirviendo de norma técnica obligatoria.

- Norma Tecnica A.010 “Condiciones Generales de Diseño”
- Norma técnica A.040 “Educación”
- Norma técnica A.080 “Oficinas”
- Norma técnica A.100 “Recreación y deportes”
- Norma técnica A.120 “Accesibilidad para personas con discapacidad”
- Norma técnica A.130 “Requisitos de seguridad”. (Synixtor, 2020)
- Norma tecnica de infraestructura para locales de Educación Superior

1.7.1.2. Ministerio de Educación – MINEDU:

Minedu creo la Norma técnica con la finalidad de contribuir a la mejora de la calidad del servicio educativo a través de una infraestructura educativa que

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

corresponda a requerimientos pedagógicos vigentes, asegurando las condiciones de funcionalidad, habitabilidad y seguridad que repercuten en los logros de aprendizajes.

Minedu al no tener una norma técnica específica para universidades, utilizaremos la Norma Técnica de Infraestructura para locales de Educación Superior NTIE 001-2015. (Ministerio de Educación, 2015)

1.7.2. MARCO TEORICO:

1.7.2.1. Estado del Arte:

- **Anna Lucia Campus (2010) "Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano"** Este artículo, define a la neurociencia como el estudio del sistema nervioso del usuario y entendiendo al cerebro desde los aspectos funcionales y estructurales, es decir, la manera que debemos entender al hombre para mejorar y controlar su proceso formativo; también nos habla de cómo el sujeto aprende, procesa, registra, conserva, produce y evoca la información a partir de una ruta cerebral que se crear a partir de los estímulos del medio físico en el que se encuentra el usuario. Basándonos en el autor, nos propone la teoría de la neuroeducación como una herramienta clave para mejorar los estándares educativos, usando las experiencias y las emociones, así como la necesidad de un clima favorables para mejorar el desarrollo del cerebro condicionado por influencias ambientales. (Campos, 2017)

- **Fernando Salazar Silva (2014) "La Universidad del siglo XXI"** Este articulo nos da una aproximación de cual es y debería ser el rol de la universidad en el siglo XXI, a través del estudio de la historia y sus bases fundacionales de las universidades europeas. Estas surgen a partir de la necesidad de la sociedad para organizarse y de reproducir conocimiento, funciones que engloban un rol político, social, científico y cultural. Es ahí donde entendemos que el rol primigenio de la universidad sigue vigente y por lo tanto la universidad del siglo XXI debería contar con las mismas funciones. También resalta como es que la investigación científica se generó a través de una jerarquía de dos corrientes: el positivismo y el

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

constructivismo, resaltando la importancia de esta actividad dentro de una universidad, por más de un milenio. Además del debate constante como esencia del hombre, a través del propio ser, pensamiento y sobre la sociedad que construye. (Salazar, 2014)

- **Cecilia Ribalaygua Batalla, David Cabrera Manzano en "Espacios libres universitarios: experiencia internacional en su tratamiento como entornos de innovación y aprendizaje".** En el artículo, se conceptualiza al campus universitario didáctico como un lugar de aprendizaje, a través de la planificación de espacios sociales y los procesos cotidianos que ocurren en la ciudad, reactivando la vida en el campus e integrándola a la sociedad. Utiliza tres escalas de definiciones y conceptos para la consolidación de nuevos modelos: la urbana (a través de sus itinerarios) como elementos clave para una experiencia de aprendizaje completa; la de barrio (en torno a la plaza universitaria) para el aprendizaje social informal y la de micro-espacios sociales de aprendizaje que terminan siendo los espacios residuales o de paso que con pequeñas modificaciones se pueden convertir en espacios sociales de intercambio. (Batalla, 2017)

- **Jaime Gil Domínguez, Rómulo Domínguez Mónaco, Luis García García, Luis Mathison Bonaguro y José Gándara Vásquez especialistas en Gerencia Avanzada, (2012) "La investigación universitaria como eje de la transferencia social del conocimiento"** En este artículo, enfatiza la importancia de la investigación universitaria como eje orientador de la Universidad, para que esta pueda transformarse en una Organización inteligente y permita la vinculación de las áreas del conocimiento universitario y el beneficio de la sociedad. Para ello se plantea, la importancia de administrar el conocimiento como elemento indispensable en las transformaciones que requieren las instituciones de educación superior, convirtiendo a la investigación universitaria en el eje de la transferencia social del conocimiento. Además, propone un cambio del nuevo estilo de desarrollo de la función Investigativa, proponiendo la educación como proceso evolutivo de aprendizaje organizacional y de participación activa del recurso humano, posibilitando el desarrollo de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

una estructura socio-técnica innovadora e inteligente capaz de generar y transferir el conocimiento que la sociedad y los conflictos actuales demandan. (Gil, et al, 2012)

- **Richard P. Dober, AICP (2006) en "Edutrópolis: El surgimiento de un paradigma del siglo XXI"** Este articulo define al campus multifuncional a partir del perfil de la educación superior americana, según las tendencias y el apoyo económico. Interfiere a definir la edutropolis como concepto de universidad y comunidad, que debe incluir una red de todos los centros de educación con el fin de beneficiarse de las relaciones sinérgicas. Además, que ofrece variedad de funciones como las sociales y el servicio a la comunidad, la tradicional de enseñanza dentro de un centro y la investigación. (Dober, Edutrópolis: el surgimiento de un paradigma del siglo XXI, 2006)
- **Farid Mokhtar Noriega, Miguel Ángel Jiménez Rodríguez, Stephen Heppell y Nieves Segovia Bonet (2015) "Creando espacios de aprendizaje con los alumnos para el tercer milenio"** Este articulo nos parece relevante en la investigación ya que contiene varias teorías sobre la neuroarquitectura que podríamos aplicar para nuestra unidad de investigación, del mismo modo además de contener la parte teórica de la investigación también nos explica los resultados de dicha investigación validando nuestro proceso de investigación. Por otro lado, nos parece relevante como el artículo se enfoca únicamente a la neuroarquitectura y a la educación, explicando cómo es que se puede generar reacciones positivas en el cerebro a través del espacio para mejorar el rendimiento pedagógico del usuario. (Mokhtar, F., Jimenes, M., Heppell, S. & Segovia, N, 2016)
- **José Manuel Muñoz Rodríguez (2005) "El lenguaje de los espacios: Interpretación en términos de educación".** En el siguiente artículo se presenta algunas formas para entender a los espacios no solo como lugares que tiene un área y donde se desarrolla un proceso, sino también como un elemento básico y fundamental del proceso educativo, que sea capaz de proporcionar un lenguaje diferente y abrir nuevas puertas al entendimiento de la especie humana. El autor reconstruye uno de los

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

soportes necesarios para pensar y hacer educación en tiempos actuales, más allá de las tradiciones y con una base de significado social y competencia comunicacional de los espacios. Presenta al sujeto como persona contextualizada, a la acción de educar como proceso con sentido y en general a la educación como ciencia social pero que considera un espacio en su estructura física. Con el objetivo de indagar sobre las diferentes formas de hacer y pensar el acto de educar, considerando que mientras mejores sean los referentes espaciales, mejor se llevaran a cabo los procesos educativos y de construcción de identidades de los alumnos. Interpretar y reordenar los espacios en ese sentido supone contar con un lenguaje educativo distinto al tradicional. (Muñoz, 2005)

- **Andrea Elizondo y Nora Rivera (2017) "El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la Neuroarquitectura"** Este articulo nos habla acerca del papel de la neuroarquitectura en pleno siglo XXI, ya que se podría aplicar dentro de los conceptos arquitectónicos como cualidades y calidades espaciales. Definido como influyente en el desarrollo del cerebro, además de influir en su estado emocional y su comportamiento. Además, las autoras abordan la neuroarquitectura desde sus inicios determinando sus características principales para así teorizar la manera de mejorar las capacidades cognitivas del hombre. Es así que el articulo nos ejemplifica diseños arquitectónicos exitosos donde se ha aplicado la neuroarquitectura, es por ello que este artículo es importante para poder utilizar dichos ejemplos como marcos referenciales y así poder teorizar sus resultados. (Elizondo y Rivera , 2017)

- **María Susana Merchán Price y José Luis Henao Calderón (2011) "Influencia de la percepción visual en el aprendizaje"** Este articulo resalta la importancia del como el aprendizaje se ve influenciado por los sistemas perceptuales y el tipo de inteligencia de las personas. Por otro lado, define a la percepción como el proceso de extracción de información obtenida e influenciada por el medio en que se produce, como se produce el almacenamiento de información en la memoria de corto o largo plazo y como facilitar la recuperación de la información. Además, resalta la importancia de las habilidades perceptivas visuales encargadas de la

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

organización y procesamiento de la información conceptualizando en mecanismo neuronales que podemos convertir en premisas de diseño; ya que estos entrenamientos buscan mejorar el aprendizaje viso-perceptual. (Merchán y Henao, 2011)

- **Ciudad y Territorio (2017) "Urbanismo y Universidad: la experiencia urbana y territorial de los campus españoles"** Esta revista es un estudio de los diversos campus universitarios contemporáneos y resalta la importancia de cada elemento en su diferente escala. Para lograr el análisis, los autores utilizar la teoría de campus didácticos dividiendo las escalas en ciudad, interior del campus, espacios abiertos y el aula; en cada escala resalta los elementos importantes donde nosotros podríamos aplicar los principios de la neuroarquitectura entendiendo el campus no como un elemento autónomo sino conectado con la ciudad. La importancia de los campus universitarios no solo es por su rol educador sino la prestación de servicios hacia la comunidad que sirven; es por ello la importancia de la investigación ya que entendiendo y definiendo el rol podremos potenciarlo. (Ciudad y Territorio, 2017)

1.7.2.2. Bases Teóricas:

1.7.2.2.1. La Educación:

La educación es la clave para el desarrollo de la sociedad, es un proceso social complejo y multidisciplinario por el que todos los seres humanos pasamos a lo largo de nuestras vidas, un proceso constante.

> La Educación es un hecho afectivo, colectivo, sostenido y espacial. [...] un hecho espacial, puesto que el imprescindible contacto humano sobre el que se fundamentan los principios de afecto y colectividad ha de suceder inexorablemente dentro de un escenario físico. (Calvo-Sotelo, 2012)

- **Aprendizaje y memoria: ¿Cómo almacenamos y recordamos más a partir de experiencias sensoriales?** La memoria y el aprendizaje son conceptos que están ligados entre sí, no podemos hablar del aprendizaje sin considerar los procesos cerebrales que son necesarios para poder almacenar

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

dicha información y a partir de esto considerar e implementar estímulos que puedan mejorar el proceso de aprendizaje.

La memoria es la capacidad cerebral para poder almacenar conocimientos, experiencias o pensamientos, retener y luego recordar en el momento que se necesite por decisión propia; antes se pensaba que era una capacidad de la corteza cerebral pero ahora se sabe que hay muchos tipos de memoria que utilizan diversas zonas cerebrales (García, 2018). Además, la memoria tiene gran importancia en nuestra vida, ya que es con ella que podemos traer experiencias pasadas y reutilizarlas para mejorar nuestro presente y futuro sin romper la continuidad del ser, es decir lo que la persona es. Si el hombre no pudiera recordar lo vivido cometería los mismos errores, sin mencionar que la arquitectura no hubiera podido desarrollarse a lo que es hoy en día.

- **La arquitectura y la memoria:** Parte del recuerdo y la memoria no solo son números y letras, sino también es el contexto o el lugar donde se produjeron esos recuerdos donde resalta la importancia; por ejemplo: la primera vez que montas bicicleta, puedes recordar las personas con quien estabas, las sensaciones y muchos aspectos más; sin embargo, no es hasta que se reconoce algún elemento del pasado para que se active el recuerdo. Muchas veces al recordar algún concepto, palabra o elemento nos remontamos a un momento en el tiempo en un lugar específico. A este tipo de memoria se le conoce como la memoria espacial.

1.7.2.2.2. La Neuroeducación:

El ser humano y el proceso de enseñanza ha sido objeto de estudio por varias corrientes pedagógicas que concluyen en que el alumno no está dotado solamente de habilidades memorísticas sino también habilidades cognitivas, emocionales, sociales, morales, físicas y espirituales; totas ellas provenientes del cerebro. Es en el cerebro que ocurre el proceso de aprendizaje, donde a partir de un medio físico ocurre la trasformación de información: del cerebro del maestro al cerebro del estudiante; gracias a esta interacción el cerebro funciona como un receptor de estímulos y tiene la función de seleccionar, priorizar, procesar información, registrar, evocar, emitir respuestas motoras, consolidar capacidades, etc. (Pherez, Vargas y Jerez, 2018)

El cerebro, conocido por ser el único órgano capaz de aprender y enseñarse a sí mismo, además que tiene la capacidad de reorganizarse y buscarse

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

formas de aprendizaje más efectivos para sí mismo. Es por esto, que la neuroeducación tiene la finalidad de conocer el funcionamiento y los procesos del cerebro para enseñar mejor. (Campos, 2017)

1.7.2.2.3. Investigación Formativa:

La investigación universitaria debe ser desarrollada como "eje orientador de la Universidad" como elemento indispensable para la generación de conocimiento a través de un entorno social cambiante (Gil, et al, 2012)

Este enfoque nos lleva a un modelo alternativo de organización, como una nueva forma de aprendizaje formativo, que involucre los procesos para la generación y transferencia del conocimiento. identificar, encontrar, clasificar, proyectar, presentar y utilizar de un modo más eficiente el conocimiento y la experiencia acumulada, son consideraciones para el desarrollo del talento humano. (Basabe, Matos, 2004)

1.7.2.2.4. Espacio como elemento facilitador del aprendizaje

El proceso de aprendizaje es un proceso de construcción del conocimiento, donde el "espacio es un elemento fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje y, por lo tanto, debe ser objeto de planificación según las necesidades del grupo y las opciones metodológicas concretas" (Laorden Gutiérrez, C., & Pérez López, C, 2002).

Desde esta perspectiva, el espacio se termina convirtiendo en un factor didáctico entre la enseñanza – aprendizaje, permitiéndonos crear una gran variedad de ambientes estimulantes que desarrollen las capacidades del alumno y el docente. Para realizar verdaderamente esta actividad es necesario que se creen espacios fundamentales, como configuraciones sociales de formación en la investigación:

•La práctica espacial, •Las representaciones del •Los espacios de representación

1.7.2.2.5. El campus didáctico:

La universidad todo el tiempo está cambiando e innovándose, ya que la actividad formativa o enseñanza no es un proceso estático-lineal sino más bien "dinámico", entonces podemos afirmar que un campus dinámico es

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

aquel que responde al proceso cambiante del estudiante, brindándole cualidades y espacios propios para el aprendizaje creativo activo, pasivo, formal o informal. Continuando con la teoría de campus dinámicos, vamos a analizar y desarrollar los 4 niveles de escalas con el fin de lograr su correcta implementación:

- Primera Escala: Integración con el contexto Ciudad - Universidad
- Segunda Escala: Espacios libres para el aprendizaje
- Tercera Escala: El edificio Universitario
- Cuarta Escala: El entorno próximo al aula. (Campos Calvo-Sotelo, 2011)

1.7.2.2.6. Principios de la Neuroarquitectura:

Eberhard (2009), afirma que la neuroarquitectura nace a partir de la idea de minimizar los efectos negativos físicos del entorno para aprovechar las capacidades cognitivas y emocionales del hombre, es allí que busca categorizar los principios relevantes en la percepción espacial enfocado a espacios educativos:

- **Sensación y percepción: ¿Cómo sentimos?**

  Si bien ambos conceptos están relacionados no son iguales, la sensación son los estímulos básicos que entran al cuerpo a través de los sentidos mientras que la percepción es cuando el cerebro recibe la información por las terminaciones nerviosas dándole significado y la respuesta a estos estímulos. Robles y Esparza nos afirman que la percepción espacial surge a partir del análisis del usuario en ciertos elementos perceptivos en el diseño del espacio interior, estos elementos ayudan a reforzar el sentido de pertenencia y lograr el bienestar emocional deseado. Además, la correcta armonía entre ellos influye en que la experiencia sensorial sea completa, es por ello que Pallasmaa (2006:26) afirma que el sentido de la vista es el encargado para incorporar y unificar los otros sentidos. Considerándolo como el sentido más importante para la percepción arquitectónica (Robles, Esparza, 2015).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Percepción Visual: Se refiere a aquellos recursos que los percibimos por medio del sentido de la vista, los principios arquitectónicos como la iluminación, el color, la forma, la armonía y la escala están dentro de estos recursos que además influyen en los criterios estéticos y funcionales del diseño arquitectónico interior.

Percepción Háptica: La percepción háptica o táctil definida por Gibson (1966) es el sentido más básico de la vida humana donde a través de su propio cuerpo (la piel) puede percibir el mundo que lo rodea, trasmitiendo a nuestro cerebro cuando tocamos alguna textura o cuando al entrar a un ambiente percibimos la sensación térmica dándonos confort ambiental. Por otro lado, además es un componente de la comunicación físico no verbal de las relaciones interpersonales determinante en la intimidad de las personas. También, la piel además de captar estímulos, es la responsable de la sensación térmica que sentimos en un espacio. Definido por FONDECYT, es un estado momentáneo de percepción en el cual el usuario se siente cómodo con el ambiente y las condiciones de este. Sin embargo, para lograr esto existen factores internos propios y particulares de cada individuo y factores externos que son algunos propios del espacio y otras cualidades externas del hombre. (Mosquera, 2018)

Percepción Auditiva: La percepción auditiva no solamente es la recepción de sonidos a través del oído, sino influye también otros procesos complementarios: la sensibilidad al sonido, la efectividad del escucha y la comprensión o interpretación. Las personas con la percepción auditiva más desarrollada pueden distinguir tonalidades, ritmos, distancia de la fuente sonora, etc.; que son beneficios importantes en el aprendizaje de la lectura que la arquitectura puede influir.

Percepción Gusto-Olfativa: El olfato y el gusto son sentidos que están conectados entre ellos y con la memoria por ser considerados como complementarios para la experiencia arquitectónica, a diferencia de los otros sentidos el olfato y el gusto captan otros detalles almacenándolos en los recuerdos es por ello que el hombre es capaz de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

teletransportarse a otras experiencias vividas ya seas agradables o desagradables recreando las emociones vividas. La universidad de Rockfeller en Nueva York realizo un estudio donde concluyo que una persona recuerda un 5% lo que ve, un 2% lo que oye y un 35% lo que huele.

- **Emociones: ¿Cómo actúas a partir de tus emociones?**

  Cuando nosotros ingresamos a un edificio antes que este emita algún estimulo, nosotros ya hemos juzgado los materiales, la forma, la escala, etc.; generando una primera reacción basada en las emociones y a su vez activando ciertas áreas del cerebro relacionadas a esta. Dichas áreas destinadas a las respuestas emociones, también están relacionadas a los movimientos corporales y el sistema nervioso haciendo a la arquitectura un componente con la capacidad de alterar el sistema fisiológico (FM&WORKPLACES). Según sea la circunstancia, nuestras emociones son susceptibles al entorno pudiendo no solo generar emociones positivas sino también negativas. Estas emociones se basan en la ideología de preservar nuestra supervivencia: no nos deja correr riesgos y ve la mejor manera en que podamos actuar sin causarnos daño.

  No obstante, es a través de las emociones intensas que podemos almacenar las experiencias con mayor precisión y abstraer el mayor aprendizaje posible. Estas emociones cuando son muy fuertes dejan de lado otros estímulos muchas veces opacando la racionalidad, por ejemplo: cuando un alumno tiene preocupaciones muy fuertes o se siente muy enojado cuando trate de estudiar o realizar alguna actividad su cerebro no podrá concentrarse en la actividad y mucho menos retendrá la información, sin embargo, en un futuro evitara volver a sentirse así evitando cualquier circunstancia similar.

  Psicología Ambiental: La psicología ambiental tiene múltiples aplicaciones y conceptos diversos, pero para el ámbito de la arquitectura es la rama de psicología que busca analizar las relaciones del entorno con el usuario y como este influye en el (Giuliani y

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Scopelliti, 2009). Si bien, la mayoría de trabajos hasta ahora han sido experimentales sin conceptos claros, la psicología ambiental ha dado otro enfoque a la arquitectura moderna apuntando en mejorar el comportamiento del usuario. Complementando esto Rachel y Stephen Kaplan (1989) desarrollaron la teoría de "la restauración de la atención", esta nos dice que "la sobrecarga de estímulos de nuestro medio urbano afecta a nuestra atención y nos provoca un sobreesfuerzo y fatiga mental.

Biofilia: es un concepto más involucrado con la arquitectura ya que es definida por Edward Osborne como la conexión con la naturaleza en el espacio arquitectónico y como esta mejora el bienestar mental del hombre, es tan fuerte la conexión que el hombre desarrolla el sentimiento de protección a esta a lo largo de su vida. K. Meattle, uno de los precursores y representantes de la biofilia, aplico sus teorías para la restauración de un edificio en Nueva Delhi instalando 1200 plantas; sus investigaciones mostraron que el 34% de los trabajadores padecían menos enfermedades respiratorias, el 12% tenía menos dolores de cabeza, el 52% menos desgaste ocular y el 9% asma.

Ingeniería Kansei (IK): Diseño orientado al usuario Siendo la pionera de los estudios emocionales en los años 70 por el profesor Nagamachi, Kansei es un término Japón que etimológicamente se puede dividir en kan (sensación) y sei (sensibilidad) y es definido por el profesor como:

- El sentimiento hacia un objeto, que al percibirlo aumentan la calidad del producto
- Los sentimientos y emociones que influyen en el producto por el contexto
- Las emociones diversas que tiene un producto y que no expresa este

Emotional Design: El diseño emocional se inició el año 2005, por los estudios de los psicólogos Ortony, Revelle y Norman en la Northwestern University de Chicago. El diseño emocional se planteó para trasformar los productos funcionales en experiencias memorables y duraderas, es decir agregar emociones a procesos técnicos. En este

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

capítulo los mayores ejemplos son de los arquitectos mexicanos Luis Barragán, Ricardo Legorreta y Matthias Goeritz, que si bien utilizaron los principios para obras residenciales nos centraremos en sus conceptos y recomendaciones de diseño.

Cualidades del ambiente psicoterapéutico: Estudio de Francis y Cooper Las arquitectas Francis y Cooper realizaron una investigación sobre qué lugares tienen mayor influencia en las emociones de los alumnos universitarios y como a través del espacio restaurar el estado emocional del usuario además de mejorar su salud física; dichos conceptos usualmente se aplican para la arquitectura hospitalaria sin embargo es posible abstraerlos a la arquitectura educativa porque lo que se quiere es mejorar la salud del estudiante universitario.

- **Movimiento: ¿Cómo nos desplazamos por el espacio y el entorno?**

El movimiento está relacionado a como interactuamos, relacionamos e interpretamos el entorno por medio del desplazamiento utilizando elementos de circulación vertical, horizontal, pasillos, escaleras, rampas, etc. Para la arquitectura, es el caminar la manera en que elegimos como recorrer un espacio, a donde queremos ir y como interactúas con este; pudiendo sentirte más identificado con un espacio mientras más lo conoces.

Mapa de desplazamiento o Wayfinding: De acuerdo con la neuroarquitectura, este principio nos dice que debemos tener un sistema de reconocimiento de movilización que nos permita movilizarnos intuitivamente a través de señalética o caminos estructurados, además de ser de fácil lectura para personas con habilidades diferentes. (Mosquera, 2018)

1.7.3. ANTECEDENTES:

1.7.3.1. La universidad en la ciudad: “La cultura de las Ciudades – Lewis Mumford”

Cuando pensamos en la universidad, la entendemos como el centro de enseñanza que tienen ciertas responsabilidades hacia la sociedad a la que sirve sin embargo… ¿cómo es que la universidad adquiere estas responsabilidades?

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Para explicarlo utilizaremos el libro de Lewis Mumford, donde nos remonta al siglo XI cuando las grandes ciudades se formaban a partir de la migración del campo y la acumulación de riquezas mientras que otras ciudades eran precarias con mala salubridad. No obstante, en ambas ciudades la población tomaba las decisiones a partir de una unidad vecinal y funcionaban a partir de instituciones llamadas gremios.

Con el paso de los años, se empezarían a dividir las clases sociales apareciendo líderes y seguidores, herederos y campesinos dividiendo la ciudad. Munford nos dice que, a finales de la edad media, la clase alta volvió a tener un pensamiento de apoyo hacia los menos afortunados y empezaron a realizar donaciones a escuelas, construir asilos y orfanatos, etc.; asumiendo la función de los gremios y de las unidades vecinales. Posteriormente, acciones harían desaparecer los gremios a medida que crecía la nueva economía capitalista creciendo las nuevas empresas privadas.

Ya en el siglo XII, Munford nos cuenta que solo dos instituciones sobrevivieron a esta época, por un lado, la iglesia que su poder flaqueaba debido a los problemas sociales contemporáneos y por el otro la institución más importante de la ciudad medieval conocida como el termino común usado por todos los gremios: “universitas”. Como todo gremio, la finalidad de la universitas era “ofrecer una adecuada preparación al ejercicio de vocación y regular las condiciones por las cuales sus miembros realizaban su trabajo” (La cultura de las Ciudades – Lewis Mumford). Estas universitas al ser acorde a las necesidades de la época, se componía mayormente de 3 escuelas profesionales: la jurisprudencia, la medicina y la teología; mientras que la educación humanista fue implementada para la clase social alta.

Años posteriores, las universitas europeas como Paris, Cambrige, entre otros plantearían las bases para “la organización cooperativa del conocimiento” a partir de intercambios culturales, donde se combinarían pudiéndose crear nuevos conocimientos científicos, políticos y sagrados. Es así que la universitas se encargaría de almacenar, diseminar y sumar creativamente todos los nuevos conocimientos que podía adquirir y compartir posteriormente.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Si bien el concepto de almacenar conocimientos era propiamente de los claustros en los monasterios, al solo almacenar y compartir la información con unos pocos eran agentes pasivos mientras que las universitas al compartir estos conocimientos eran agentes activos; es así que poco a poco la universitas asume la función de inmiscuirse en temas y problemáticas locales convirtiéndose en una universidad como la conocemos hoy en día.

1.7.3.2. Historia de la Neuroarquitectura:

Víctor Feingold (CEO de Contract Workplaces) nos dice que la neuro arquitectura "no es algo nuevo y existe desde siempre" dándonos el ejemplo de la arquitectura griega y egipcia, que eran arquitecturas pensadas para el hombre donde utilizando técnicas precarias de luz, volumen y forma lograban producir ciertas sensaciones.

Sin embargo, la historia más clara es cuando el doctor Jonas Salk realizaba una investigación de una vacuna contra la poliomielitis en la Universidad de San Diego donde no estaba logrando los resultados esperados, es allí donde en una desesperada búsqueda viaja a Italia y visita el Convento de San Francisco en Asís. Una vez allí, las características del convento, su diseño y la distribución espacial le sirvieron para colaborar con su trabajo mental; cuando volvió a su país comprendido que "aquella arquitectura lo había ayudado con el fluir de nuevas ideas".

Tiempo después, Salk empiezo a estudiar la esencia del monasterio con la finalidad de replicarlo; para ello convoco al arquitecto Louis Kahn con quien trabajo 7 años hasta encontrar los principios y aplicarlos en el instituto Salk de San Diego para fomentar la creatividad entre los investigadores y se convirtió en el primer edificio de la neuroarquitectura. Víctor Feingold, CEO de Contract Workplaces.

En el 2003, Fred Gage y John Eberhard fundaron la Academia de Neurociencia para la Arquitectura, con el objetivo de "construir puentes intelectuales entre la neurociencia y la arquitectura" y es así que hoy en día muchos arquitectos utilizan estos principios para lograr una arquitectura que potencie las cualidades cognitivas del hombre. (Diario La Nación Online, 2018).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.7.4. DEFINICIONES DE TERMINOS BASICOS

1.7.4.1. Definición de neurociencia:

La neurociencia es definida por The Society for Neuroscience como “la ciencia que estudia el sistema nervioso y todos sus aspectos, a manera de explicar cómo interactuaran sus diferentes elementos para establecer las bases biológicas de la cognición y conducta”; es decir, estudia las reacciones del cerebro y como estas producen sensaciones modificando el comportamiento del hombre.

Complementando esta definición, los doctores Manes F. y Niro M. (2014), nos dice que la neurociencia es “el estudio biológico del cerebro desde una visión multidisciplinaria donde se estudia al cerebro desde el nivel molecular empezando con las neuronas individuales terminando en todo el sistema nervioso a manera de explicar el sistema conductual y cognitivo”, donde los espacios, sus componentes y el medio físico juegan un papel importante.

Y por último Esther Sternberg E. y Wilson M. (2006) resaltan la importancia que los avances recientes de la neurociencia ya que nos ayuda a percibir el punto que nos rodeó y una vivencia más pura e innata del espacio y a su vez como el entorno físico influye en nuestras capacidades cognitivas, capacidad de resolver problemas e influir en nuestro estado de ánimo.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.7.4.2. Definición de Diseño Arquitectónico:

Primeramente, enfocándonos en la palabra diseño definida por la RAE es el proceso creativo que se aplica para obtener un objeto o una meta concreta y determinado; pero para realizar este proceso se debe anticipar y tener en cuenta ciertos datos o conocimientos ya sea sobre el usuario o algún estudio relacionado alguna rama científica.

Por otro lado, el diseño arquitectónico se refiere específicamente al trabajo que realiza un arquitecto con la finalidad de plantear espacios que cubran las necesidades del usuario tomando en cuenta diversos factores. Este proceso de diseño no requiere una metodología especifica ya que no es un proceso lineal puesto que puede verse influenciado durante el desarrollo volviendo un proceso retroalimentador.

1.7.4.3. Definición de investigación formativa en la universidad:

Se considera como una técnica de la investigación científica aplicada como estrategia pedagógica Cerda menciona que "la investigación formativa inicialmente se le concibió como parte de un proceso de preparación teórica, metodológica y técnica para la investigación, o sea formación de recursos humanos para la investigación" (Cerda, 2007).

1.7.4.4. Definición de educación:

Educar es producir al ser humano. El hombre siempre está haciendo, tanto individualmente como colectivamente y también, siempre está interviniendo sobre la conducta de alguien más. Pero cuando pensamos en educación, rápidamente se entiende como un proceso bien planificado y sistematizado, consciente e intencionado por el cual el ser humano puede nutrirse de información, costumbres, cultura y hábitos. Sin embargo, también se trata de relacionarlo a los principios específicamente humanos desde la perspectiva de esta investigación (Fullat, 1986).

Fullat (1987) "La educación es una actividad y, por cierto, una actividad compleja", no consideramos que los conceptos aquí expuestos puedan englobar el tan complejo fenómeno educacional, la primera dificultad que encontramos va dirigida al relacionar la acción y el pensamiento de la persona; luego viene la razón que se encarga de ordenar esa información

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

intrapersonal pero para muchos autores la educación es un medio de estructuración que además supone su inclusión a la sociedad como proceso social: adquiere lenguaje, costumbres y conocimientos que van a ser adaptados por cada individuo y que, además tiene semejanzas con la idea del perfeccionamiento (Sarramona), pues "consiste en dirigir los sentimientos de placer y dolor hacia el orden ético" (Aristóteles).

1.8. METOLOGIA:

1.8.1. Tipo de investigación:

Es una investigación pura ya que está orientada a entender y caracterizar aspectos básicos de la realidad sin alterar las variables con la finalidad de aportar nuevos conocimientos sobre el problema dado.

1.8.2. Nivel de Investigación:

Exploratorio porque el problema dado no está profundizado, lo que se necesita estudiarlo para comprenderlo mejor proporcionando información que pueda llenar el vacío al problema.

1.8.3. Diseño de la investigación:

Al ser una investigación exploratoria se busca establecer la relación entre la infraestructura educativa universitaria y la manera en cómo podemos mejorar el proceso de aprendizaje utilizando datos cualitativos y cuantitativos propios de una investigación mixta. Por otro lado, no buscamos alterar las variables deliberadamente sino analizar las posibles consecuencias de las mismas.

1.8.4. Técnicas e Instrumentos:

Las técnicas de recopilación de datos que se van a utilizar en esta investigación son la de entrevista y análisis documental; con la finalidad de obtener y registrar información sobre la neuroarquitectura y su impacto en los espacios educativos. Posteriormente para el procesamiento de datos, se aplicará una técnica de clasificación y análisis para las posibles premisas de diseño. Los instrumentos a utilizar son fichas y guías de entrevista principalmente.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.8.5. Esquema de actividades:

Etapa 1: Conocer el proceso de aprendizaje diferenciando el perfil cerebral alumnos universitarios de la UCSM

- Definir como es el proceso de aprendizaje dentro de las capacidades cognitivas
- Relacionar el proceso de aprendizaje y la memoria a corto y largo plazo
- Conocer las capacidades cognitivas influyentes en el aprendizaje
- Determinar el perfil cerebral de los alumnos universitarios según su carrera universitaria

Etapa 2: Determinar las escalas de acción en de los campus universitarios donde se podría aplicar la neuroarquitectura

- Definir el concepto de campus universitarios
- Analizar los niveles escalas de los campus universitarios didácticos
- Conocer e investigar la arquitectura universitaria contemporánea

Etapa 3: Determinar los elementos de la neuroarquitectura que influyen en la percepción del espacio y mejoran las capacidades cognitivas

- Definir y conocer los principios de la neuroarquitectura
- Analizar la arquitectura y las emociones
- Conocer como el cerebro interpreta los estímulos del espacio

Etapa 4: Determinar las tipologías espaciales de la arquitectura universitaria.

- Diferenciar la arquitectura universitaria dentro y fuera del aula.
- Caracterizar las tipologías espaciales dentro del aula según el perfil cerebral de los alumnos universitarios de la UCSM.
- Cualificar las tipologías espaciales con los principios de la neuroarquitectura.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

CAPITULO II:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este capítulo buscamos explicar y recopilar la información referida al problema haciendo un diagnostico situacional con toda la información influyente para la presente investigación.

Además, realizaremos de manera detallada los antecedentes de la Universidad Católica de Santa María y de la neuroarquitectura.

Este capítulo se respalda bajo diversos datos y conceptos citados.

La arquitectura constituye "una mediación
entre el conocimiento y la intuición,
las técnicas y el arte, y entre
la utopía y la realidad." Toca 1998

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2. DIAGNOSTICO SITUACIONAL:

2.1. Realidad Universitaria Peruana:

Históricamente, el desarrollo en la educación superior tuvo su primer impulso en el marco de la Constitución de los Estados Nacionales, como derecho de todos para todos; que se apoyó para que la educación funcione como instrumento de integración y formación de los ciudadanos, apostando a que "a más educación, más desarrollo". (Puelles Benítez, 1993)

Dichos argumentos fueron suficientes para que los Estados pudieran invertir en la expansión educativa, incluyendo la creación de universidades privadas en Latinoamérica (Órgano de gobierno de áreas protegidas UNESCO, 1992)

Actualmente, "la educación superior universitaria del siglo XXI enfrenta una serie de desafíos y dificultades, como producto del "entorno cambiante, la globalización y el posicionamiento en la sociedad" (Cevallos Becerra, 2014).

> Y es así que, la universidad peruana inmersa en esta realidad con un objetivo de insertarse en este escenario competitivo, deben plantearse estrategias que la conduzcan a superar estos retos, los mismos que están ligados a la búsqueda de competitividad que debe superar la calidad de enseñanza, la investigación y brindar un mejor servicio educativo (Cevallos Becerra, 2014).

Uno de los desafíos que enfrentan las universidades está relacionado con los espacios de aprendizaje, donde las actividades del conocimiento estén encaminadas hacia el desarrollo y fortalecimiento de habilidades de los estudiantes (Tünnermann Bernheim, 2011). Desde una perspectiva socio-constructivista, García-Vera (2004) afirma que los recursos del aprendizaje son esenciales para apoyar el proceso formativo, ayudando a permitir la adaptación entre el contenido que se debe aprender y las competencias que el estudiante desarrolla dentro del proceso de aprendizaje. Es por ello que hoy en día, el diseño de actividades de aprendizaje a través del espacio arquitectónico complementado con nuevas tecnologías de comunicación e información, se constituye como una alternativa y una nueva metodología para el aprendizaje del siglo X1; dejando de lado el aula convencional y volver al aula un espacio de aprendizaje activo. (Coll Salvador, Rochera Villach, Mayorodomo Saiz et al, 2007)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Del mismo modo, los estudios universitarios han cobrado suma relevancia, debido a que ahora la universidad ya no solamente se define como una institución educativa que fomenta el conocimiento y el aprendizaje, sino que también se está empezando a considerar como una promotora de salud que protege el bienestar de los universitarios basándose en el concepto de la salud integral, producto de las relaciones internas y externas que cada persona logra tener consigo mismo, con los demás y con el entorno. (Kühne & Perez, Lange & Vio, 2013)

Además, el fundamento para la consideración de una universidad saludable está incluido dentro de las políticas de salud pública dentro del país, según el ministerio de Salud, la promoción de la salud es "un proceso que busca desarrollar habilidades personales y generar mecanismos administrativos, organizativos y políticos que faciliten a las personas y grupos tener mayor control sobre su salud y mejorarlo" (Ministerio de Salud, 2017).

> Es por ello que también podemos afirmar que la promoción de la salud se lleva a cabo en muchos espacios diferentes y se parte de la base que: la salud es construida y vivida por las personas en su ambiente cotidiano, donde ellas trabajan, aprenden, juegan y aman (Becerra Heraud, 2013).

Es por ello que las universidades influyen potencialmente en la vida y la salud de sus miembros, ya que son espacios donde las personas pasan gran parte del día. Por otro lado, la vida universitaria implica desafíos que involucran aspectos académicos e institucionales referidos a nuevos sistemas de enseñanza, pero también el aprovechamiento de la infraestructura y de recursos espaciales que ofrece la institución para las nuevas formas de relacionarse y aprender, teniendo en cuenta que no solo se refieren a las aulas, sino a todos aquellos lugares que contribuyen al desarrollo integral del estudiante dentro del entorno universitario, para una formación de calidad como uno de los actores principales del proceso de enseñanza – aprendizaje. (Chau, Saravia, 2014)

2.1.1. La Universidad Peruana:

> Considerando que la Constitución de 1993 nos dice que "la educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana" (art.13), la universidad no debería limitarse solo al desarrollo intelectual, sino que debe buscar un crecimiento total de la persona. Es por ello que se plantea un conjunto

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

de retos con la finalidad de formar y guiar a los estudiantes para el desarrollo a partir de las necesidades que requiera el país, para que puedan cumplir eficientemente funciones profesionales y también ciudadanas, y que, además ser capaces de aportar propuestas técnicas para la solución de problemas concretos, lideren los procesos de cambio social. (Delgado de Colmenares, Flor, 2002)

Por otro lado, como consecuencia de los cambios normativos en la educación peruana, en el 2014 se aprobó la Ley N° 30220 con el objetivo de ordenar el mercado de educación superior universitaria, en cuanto a las universidades públicas, universidades asociativas (Universidades Privadas sin Fines de Lucro) y las universidades societarias (Universidades Privadas con Fines de Lucro). Es por ello que, las últimas décadas se han caracterizado por la rápida expansión de la oferta de educación superior, tanto pública como privada. Y para el año 2015 la oferta educativa ha tenido un crecimiento tanto en la capital como en los demás departamentos del país a comparación de las cifras del año 2000. (British Council, 2016)

Podemos observar (Grafico 2.1) donde el país se encuentra con la mayor cobertura de universidades en la capital, pero parte de la Macro región Sur del país estaba siendo abastecida por la ciudad de Arequipa. (British Council, 2016)

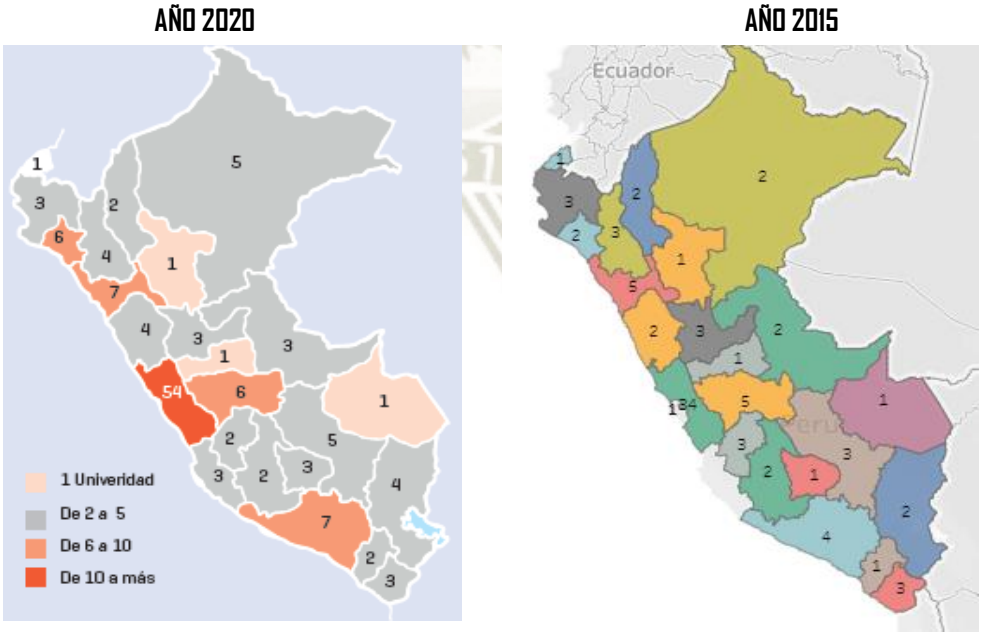


Gráfico 1 Número de universidades por departamento sin incluir filiales

Fuente: **Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), (2020)**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Según la información estadística más reciente disponible sobre la población peruana, entre el 2000 y 2015, la población tuvo un crecimiento del 20% al pasar de 26 a 31 millones de personas y de 13% para la población entre 15 y 29 años (Instituto Nacional de Estadística e Informática - Perú, 2016). Como consecuencia de este crecimiento poblacional y con relación a la PEA, se observa que la proporción de la PEA con nivel de instrucción secundaria o superior, ha incrementado del 63% al 74% entre los años 2001 y 2015.Según la tasa de crecimiento anual, en el 2015 postularon una vacante alrededor de 805 mil personas, otra forma de observar el crecimiento de la demanda por educación superior es el análisis de número de postulantes (Grafico 2.0), el promedio es 5% anual en los últimos 15 años, aunque continúo siendo superior las postulaciones a universidades públicas, el crecimiento en la demanda por universidades privadas ha aumentado seis veces los últimos 15 años. Por otro lado, el número de ingresantes entre el 2000 y 2015 se ha incrementado pasando de 101 mil ingresantes en el año 2000 a 391 mil en el año 2015, así mismo la cantidad de alumnos matriculados se ha triplicado pasando a más de 1,3 millones en el 2015 con un crecimiento promedio de 8%. (grafico 2.1). (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), 2020)

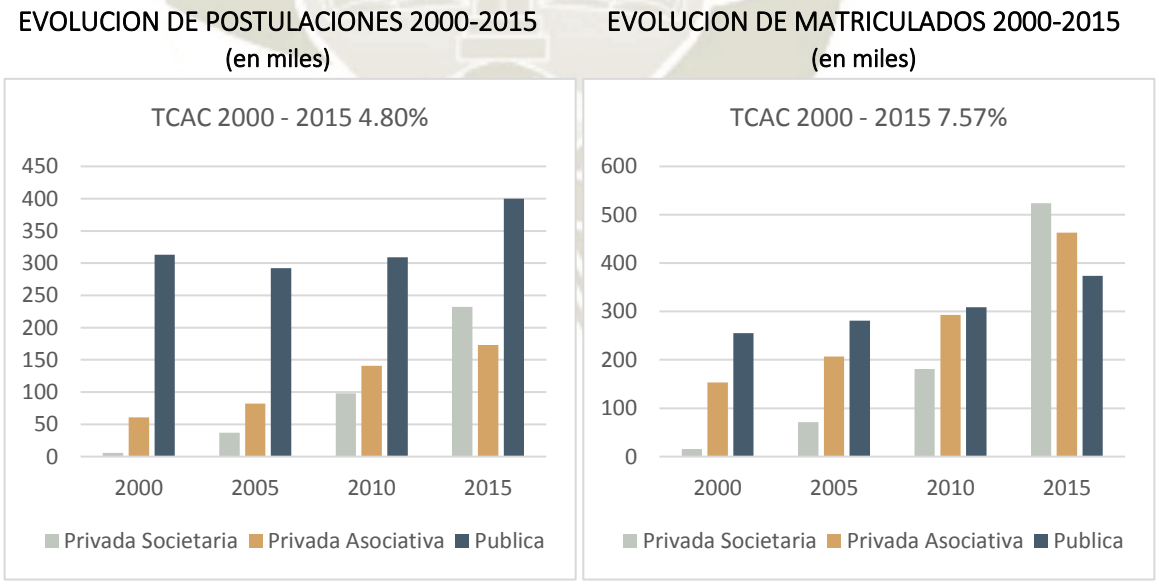


Gráfico 2 Evolución de postulaciones

Fuente: Elaboración Propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

En definitiva, estamos hablando que el crecimiento de la tasa de ingreso a la universidad peruana aumenta año tras año por una generación integrada por jóvenes entre 18 y 30 años que pasan la mayor parte del día dentro de un centro universitario.

A esta escala abordamos la importancia de una visión comprensiva con respecto a las condiciones universitarias al proceso formativo e integral de la persona: Perfil de los estudiantes, condiciones y conductas de estudios, estilos de aprendizaje, entre otros.

- **Preferencias de carreras universitarias**

  Según la encuesta nacional de hogares (ENAHO,2004-2015) sobre las principales carreras universitarias que prefiere la población de 17 a más años se encuentra Ingeniería con 20.5%, seguido de Educación con 13,2%, administración de empresas con 12.9%, y ciencias económicas y sociales con 12,0% se encuentran entre las principales a nivel nacional. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019)

2.1.2. Contexto Educativa en Arequipa:

En el año 2007 existía una población de 179 075 habitantes con educación universitaria, cifra que representaba un 22,6% de la población de la ciudad (INEI, 2000-2015), constituyéndose como la ciudad con mayor cantidad de casa de estudios universitarios del país después de la capital y la ciudad con la mayor población universitaria del Perú porcentualmente hablando con una tasa de matrícula de 38.4% en el 2018. (INEI, 2008-2018). En Arequipa la cobertura de matrícula a educación superior en el 2018 es mayor que el promedio nacional con un 38.4% y el promedio de años de estudio alcanzado es de 10.8 años (INEI, 2004-2015), reflejando que existe una gran cantidad es estudiantes que pasan poco menos de la cuarta parte de su vida en un centro educativo universitario (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019).

Complementando dichos datos, el siguiente cuadro muestra la cantidad de universidades instaladas en la ciudad de Arequipa, que licenciadas o no, se mantienen brindando educación superior a gran parte de la población arequipeña, la gran mayoría se encuentran instaladas como filiales.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 1 Contexto Educativo en Arequipa

	Universidad	Tipo	N° de alumnos
1	Universidad Nacional de San Agustín	Nacional	25.000
2	Universidad Católica de Santa María	Privada	15.000
3	Universidad Católica San Pablo	Privada	8.000
4	Universidad Autónoma San Francisco	Privada	-
5	Universidad de La Salle	Privada	-
6	Universidad Privada Autónoma del Sur	Privada	-
7	Universidad Javier Prado	Privada	-
8	Universidad Privada de Ciencias de la Salud	Privada	-
9	Universidad Alas Peruanas	Privada	-
10	Universidad José Carlos Mariátegui	Privada	-
11	Universidad Néstor Cáceres Velásquez	Privada	-
12	Universidad Tecnológica del Perú	Privada	-
13	Universidad Privada San Pedro	Privada	-
14	Universidad Los Ángeles de Chimbote	Privada	-
15	Universidad del Mar	Privada	-

Fuente: Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), (2020)

Ciertamente, la región de Arequipa muestra ciertas ventajas sociales y económicas; con una población mayoritariamente urbana, un crecimiento económico sostenido y una disminución de la pobreza, que permite posicionar a Arequipa en tercer lugar en desarrollo humano entre todas las regiones del país, reflejado en buenos indicadores educativos, pero ello no quiere decir que no existen varios factores educacionales a mejorar, particularmente condiciones relacionadas a la infraestructura y la tecnología en la educación (Ministerio de educación, 2015)

2.1.3. El cierre de Universidades sin Licenciamiento.

El crecimiento en la oferta ha venido acompañado por un incremento en la demanda por educación universitaria en el Perú. Actualmente en el Perú hay un total de 143 universidades entre privadas (92) y públicas (51), pero solo 91 a la fecha están prestando servicios educativos ya que se les ha otorgado el licenciamiento institucional por parte de la SUNEDU, dejando de lado a 52 universidades en todo el país, con aproximadamente 212 000 alumnos sin casa de estudios y que necesariamente tendrán que incorporarse a las universidades de sus ciudades que tengan aprobado el licenciamiento institucional. Esta cifra

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

concentra más del 7% de la población universitaria arequipeña de las 143 instituciones que se presentaron al proceso de licenciamiento.

Eso quiere decir que más de dos tercios de los estudiantes del sistema universitario cuentan con condiciones básicas de calidad. El tercio restante se encuentran en universidades con un plan de cierre de actividades hasta por cinco años, tiempo en el que dichas casas de estudio podrán seguir brindando servicios académicos, mas no procesos de admisión y dejando procesos de titulación sin culminar. La situación de los alumnos afectados determina que 17 395 se tendrán que trasladaran a otras instituciones educativas de nivel superior, 56 555 continuaran en la misma universidad para poder concluir con sus carreras universitarias y 10 816 egresaron de la universidad el año 2019 con títulos universitarios de universidades sin licenciamiento reduciendo sus posibilidades laborales. Esto deja una labor importante a las universidades que acogerán a los nuevos alumnos según la demanda en las ciudades grandes como el caso de Arequipa. (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), 2020)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2.1.3.1. Alumnos sin universidad.

Este proceso de cierre de universidades, como se ha dicho ha afectado y va afectar a nuestra ciudad ya que en nuestra ciudad 5 universidades de pregrado no obtuvieron el licenciado afectando a 10388 alumnos a primera instancia.

Tabla 2 Casa de estudios con el licenciamiento denegado y su alumnado

	Universidad	Región	N° de alumnos afectados
1	Universidad Alas Peruana – Filial Arequipa	Arequipa	8 786
2	Universidad Privada Autónoma del Sur (Upads)	Arequipa	644
3	Universidad Ciencias de la Salud (UCS)	Arequipa	390
4	Universidad Autónoma San Francisco	Arequipa	568
5	Escuela de Posgrado San Francisco Xavier (SFX)	Arequipa	17

Fuente: Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), (2020)

No obstante, a diferencia de otras universidades la universidad Católica de Santa María ha logrado licenciarse mediante la Sunedu, esto resulta ser una oportunidad para que la UCSM pueda ampliar su oferta educativa y ampliación de mercado al admitir una mayor cantidad de alumnos debido al crecimiento exponencial de la demanda educativa en la ciudad de Arequipa y en la macro región Sur del Perú; además, podría aprovechar en mejorar la calidad de su infraestructura al tener que buscar y/o ampliar sus instalaciones.

2.2. Universidad Católica de Santa María (UCSM).

La Universidad Católica de Santa María fue fundada el 6 de diciembre de 1961 por el padre William Daniel Morris Christy en la ciudad de Arequipa con una misión de "Formar lideres profesionales y académicos responsables con la capacidad de insertarse competitivamente en el mundo globalizado. Crear, innovar, aplicar, integrar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos de las áreas del conocimiento humano, orientados al desarrollo sostenible". (Universidad Católica de Santa María, 2020)

Es así que la UCSM abre su primera sede en la casona de la calle Santa Catalina y posteriormente se traslada a la Urb. San José s/n, Umacollo; con un campus de 75,600 m2 que hoy en día es uno de los campus de mayor extensión en la ciudad; además de poseer gran cantidad de predios por toda la ciudad donde la gran mayoría de estos no están siendo aprovechados de forma adecuada. El campus universitario UCSM tiene

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

más de 15 000 alumnos y 600 docentes nombrados en 12 facultades con 28 escuelas profesionales

Según los últimos datos publicados por la SUNEDU con referencia al año 2016, la UCSM ha tenido 6 213 personas de sexo masculino y 7 438 personas de sexo femenino, sumando un total de 13 651 postulantes y solo 2 417 personas de sexo masculino y 2 922 de sexo femenino, sumando un total de 5 339 ingresantes a la universidad, Los datos publicados por la UCSM con respecto a la información estadística de postulantes e ingresantes, menciona que en el año 2017 y 2018 ha tenido una reducción en postulantes con relación a los años anteriores (Tabla 2. y Tabla 3). A pesar de tener un aumento en la cantidad de alumnos egresados por año y de ser un centro educativo con trayectoria y destacados reconocimientos, la universidad debería estar buscando nuevas estrategias para la continuidad y mejoramiento de los servicios académicos y así aumentar la oferta educativa.

Tabla 3 Formación estadística – Año académico 2017 UCSM

AÑO 2017	POSTULANTES	INGRESANTES	MATRICULADOS		EGRESADOS
			IMPAR	PAR	
NIVEL PREGRADO	7 688	3 884	14 634	13 725	1 362
SEGUNDA ESPECIALIDAD	679	565	618	525	261
POST GRADO	2 282	1 166	1 871	1 093	554
TOTAL	**10 649**	**5 615**	**17 123**	**15 333**	**2 177**

Fuente: Universidad Católica de Santa María, (2020)

Tabla 4 Formación estadística – Año académico 2018 UCSM

AÑO 2018	POSTULANTES	INGRESANTES	MATRICULADOS		EGRESADOS
			IMPAR	PAR	
NIVEL PREGRADO	7 158	3 652	14 936	14 110	1 384
SEGUNDA ESPECIALIDAD	315	315	543	466	263
POST GRADO	2 088	937	1 178	994	937
TOTAL	**9 561**	**4 940**	**16 657**	**15 570**	**2 584**

Fuente: Universidad Católica de Santa María, (2020)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Por otro lado, en los últimos años su alumnado se ha visto en un notable decrecimiento debido a las nuevas sedes universitarias instaladas en la ciudad de Arequipa que han sido ofertadas y han podido cubrir esta demanda. Este escenario podría revertirse gracias al cierre de universidades por la SUNEDU y del crecimiento poblacional que Arequipa tiene constantemente; además de implementar estrategias para la continuidad y mejoramiento de los servicios académicos. Además, la UCSM al lograr el licenciamiento por parte de la SUNEDU se convierte en una de las mejores universidades de la macro región sur pudiendo obtener mayores reconocimientos, logros y alumnado. Igualmente, la UCSM está comprometida a poder acoger al alumnado procedente de otras universidades que no lograron el licenciamiento.

Actualmente, la UCSM cuenta con 12 facultades, de las cuales la facultad de ingenierías y ciencias físicas y formales tiene la mayor cantidad de alumnos matriculados con un aproximado de 3500 estudiantes en el año 2018, luego continua la facultad de arquitectura, ingeniería civil y del ambiente con un aproximado de 2100 estudiantes al año, siguiendo con la facultad de ciencias y tecnologías sociales y humanidades; son las 3 facultades con mayor alumnado dentro de la UCSM. Mientras comparamos los proyectos que fueron gestionados entre el 2014 – 2019 con un financiamiento interno – externo, la facultad de farmacia, bioquímica y biotecnología se lleva todos los financiamientos por proyectos presentados.

Tabla 5 Cantidad de alumnos matriculados

FACULTADES	Semestre Impar	Semestre Par
Facultad de Ciencias y tecnologías sociales y humanidades	1868	1799
Facultad de ciencias económico administrativas	1540	1443
Facultad de ciencias contables y financieras	461	434
Facultad de ciencias jurídicas y políticas	1476	1382
Facultad de enfermería	286	265
Facultad de Obstetricia y puericultura	223	211
Facultad de Odontología	768	749
Facultad de farmacia, bioquímica y biotecnología	619	547
Facultad de medicina	1177	1165
Facultad de Ing. y ciencias biológicas y químicas	838	775
Facultad de Ing. y ciencias físicas y formales	3529	3303
Facultad de arquitectura, Ing. civil y del ambiente	2151	2037
TOTAL	**14,936**	**14,127**

Fuente: Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), (2020)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2.2.1. Tendencias en la Educación Superior y el Modelo Educativo

El mundo actual se encuentra lleno de información digital y desarrollo de última tecnología, produciendo inmensas fuentes e información no-procesadas que influyen sobre la percepción de la realidad y el comportamiento humano. Si bien el acceso a la información resulta fácil y bastante accesible, el procesamiento de la misma necesita aspectos cognitivos más complejos como la interpretación, imaginación y análisis. (Universidad Católica de Santa María, 2020)

Es por eso que se necesita que la información en este mundo de desarrollo tecnológico se transforme y se procese, generando ideas originales y tecnologías que ayuden a cambiar y mejorar la sociedad y el entorno en el que vivimos. Es por ello que Mejía (2011) afirma que:

La educación actual debería tener como prioridad las siguientes tendencias: "La investigación como estrategia pedagógica, el énfasis entre el fundamento teórico, competencias vinculadas a la sociedad, entre otros"; pero en los aspectos en los que nos enfocaremos serán los siguientes por ser influyentes en la presente investigación:

a) **Generación de conocimiento a través del desarrollo de capacidades superiores**: Se refiere a las capacidades que permiten no solo captar la información sino transformarla para generar conocimiento, específicamente al tipo de pensamiento que produce "el pensamiento global, el pensamiento crítico, el pensamiento innovador y aquellas formas de pensamiento que nos permiten tomar decisiones y resolver problemas" (Universidad Católica de Santa María, 2020)

b) **Aprendizaje autónomo y continuo:** La universidad busca fomentar la autonomía en el aprendizaje continuo del estudiante, para eso es importante que el estudiante "por sus propios medios, y de forma autónoma, una vez que ha aprendido los rudimentos básicos de la materia, logre conocer y desarrollar estrategias que favorezcan su propia independencia académica y profesional a lo largo de toda su vida, actualizando constantemente su conocimiento" (Mejía Jiménez, 2011)

A través de lo mencionado, la universidad como institución autónoma busca formar estudiantes competentes que se puedan vincular de forma adecuada a la

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

sociedad, además de formar lideres profesionales y académicos responsablemente sociales, con principios y valores para aportar competitivamente en el mundo globalizado. (Universidad Católica de Santa María, 2020)

2.2.2. Ejes de modelo de Educativo en la UCSM

La UCSM tiene como propósito principal estimular la construcción de aprendizaje entre estudiantes y docentes como una actividad generadora de conocimientos y experiencias sociales, a través de una la enseñanza centrada en el estudiante y, donde pueda fortalecer su personalidad, construir la ciudadanía y desarrollar competencias y exigencias de la sociedad. A través de los ejes del modelo educativo, la universidad se reafirma como "Un lugar agradable para aprender, un ambiente acogedor para investigar, una universidad para formar y servir, la UCSM en la sociedad del conocimiento" (Universidad Católica de Santa María, 2020)

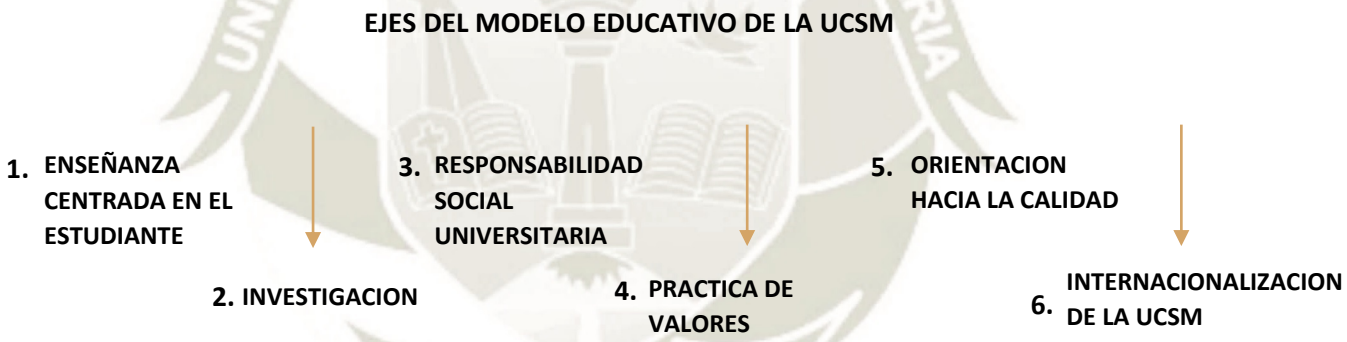


Gráfico 3 Ejes del modelo educativo de la UCSM

Fuente: Elaboracion propia

2.2.3. Calidad Educativa en la UCSM

El sistema educativo en nuestro país está disfrutando de una continuidad, manteniendo una buena estabilidad económica y crecimiento, estas nuevas condiciones y exigencias generan que la UCSM y todo el sistema educativo se enfrenten a nuevos retos y desafíos con el fin de satisfacer las demandas cualitativas y cuantitativas de la sociedad y del mercado; la innovación tecnológica, la investigación y sobre todo la calidad del servicio educativo. (Becerra Heraud, 2013)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

La calidad en la educación superior se ha convertido en uno de los temas prioritarios a evaluar, pero lo primero es intentar lograr una idea común de que se entiende por calidad en la educación universitaria. Esto no ha sido nada fácil y actualmente sigue siendo un tema de debate. Una definición que menciona la UNESCO es la adecuación del Ser y Que hacer de la Educación Superior a su Deber ser, aunque esta definición se centra en la institución, es importante reconocer que la calidad debe ser de construcción social donde se tomen en cuenta las necesidades de la sociedad. (Corzo de Rodríguez, Lucrecia, & Marcano, Noraida, 2007)

Ahora bien, el UCSM ha señalado que la calidad educativa está compuesta por dos principios: el desarrollo cognitivo del estudiante y por el otro lado, la promoción de actitudes y valores cívicos, esto también ha sido reconocido por la antigua Ley Universitaria. Además, el TC resalta que solo una educación de calidad asegura el desarrollo integral de la persona, la promoción de su preparación para la vida y el trabajo; y el desarrollo de la acción solidaria. En relación a la educación universitaria, se ha precisado que la finalidad del proceso educativo es la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística y la investigación científica y tecnológica. Como se puede apreciar todos estos objetivos se desprenden de los tres primeros señalados (Universidad Católica de Santa María, 2020)

La buena calidad del trabajo universitario se extiende como el interés de avanzar y mejorar en el conocimiento y en la reflexión de cada persona, es por eso que la Universidad Católica de Santa María debe enfocarse, a partir de esa posición, en asegurar los medios para crear mejorares condiciones y así poder estimular a sus alumnos y docentes hacia una actitud de apertura y búsqueda de comunicación, dialogo y aprendizaje en cualquier contexto (Universidad Católica de Santa María, 2020)

2.2.4. Investigación en la UCSM

El Vicerrectorado de Investigación tiene como objetivo “promover el emprendimiento en la producción de conocimiento científico y tecnológico; así como, la innovación priorizando el valor agregado para la mega diversidad de la

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Macrorregión Sur, mediante la gestión de proyectos de investigación básica y aplicada.”

Y así obtener el reconocimiento como una Universidad de Tercera Generación.; con el fin de que se “formen profesionales, científicos, investigadores y emprendedores que generen y exploten el conocimiento con un valor agregado, difundiendo y transmitiendo.”

2.2.4.1. Investigación formativa en la UCSM

Según el modelo educativo de la UCSM, la universidad tiende a aplicar la investigación como parte de las estrategias pedagógicas para el alumno, para tener como consecuencia la búsqueda autónoma y/o conjunta de respuestas a problemas. (Universidad Católica de Santa María, 2020)

Es por eso, que la universidad busca enfatizar en los estudiantes una cultura investigativa a través de “semilleros de investigación” orientado a los estudiantes con el acompañamiento, apoyo y guía de los docentes, para el reconocimiento e implementación de método científico. Utilizando a la investigación como herramienta dentro del proceso de enseñanza, denominado como investigación formativa (Modelo Educativo UCSM, 2019).

> La finalidad de la investigación formativa es difundir información existente y favorecer que el estudiante la incorpore como conocimiento, es decir, desarrolla las capacidades necesarias para el aprendizaje permanente, necesario para la actualización del conocimiento y habilidades de los profesionales (Miyahira, 2009).

2.3. ARQUITECTURA CONTEMPORANEA UNIVERSITARIA

Al analizar la arquitectura universitaria contemporánea local, podemos asegurar que dicha arquitectura no ha sido el resultado de un proceso evolutivo propio de nuestra ciudad o de nuestros modelos pedagógicos, por el contrario, hemos adquirido modelos extranjeros implantados en nuestra ciudad que probablemente no consideraron características urbanas, sociales, culturales o políticas nativas. Es por esta razón, que la mayoría de los campus universitarios o edificios universitarios no están integrados o fusionados a la trama urbana causando conflictos a la zona urbana

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

donde están ubicados ya sea por su accesibilidad, dominios, intensidad de usos, flujos, entorno arquitectónico monumental, etc.

Por otro lado, dichos campus universitarios si bien son de gran importancia histórica aportando a la identidad de la ciudad, no han podido evolucionar considerando que la ciudad es un organismo vivo que está en constante cambio y desarrollo agravando problemas urbanos. Es por esta razón, que la arquitectura universitaria debe estar responder a problemáticas espacio-temporal.

Del mismo modo, este conflicto evolutivo no afecta únicamente a nivel urbano sino además ha influenciado en la baja calidad arquitectónica de los espacios de aprendizaje que no han sabido adaptarse a la comprensión de las cualidades, capacidades o los métodos de aprendizaje del estudiante moderno; proponiendo espacios funcionales monótonos que plantean el aprendizaje como una actividad mecánica en vez de sensibilizar al alumno entiendo lo como un ser y no una máquina.

Esta arquitectura genérica y monótona, podría ser el resultado de un planteamiento unidisciplinario que responde a criterios constructivos y/o funcionales posicionando a la arquitectura como un medio pasivo en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, una característica propia de la arquitectura es su multidisciplinariedad permitiendo a la arquitectura absorber cualidades de otras ciencias con la finalidad de aportar al proceso de aprendizaje convirtiendo a la arquitectura en un medio activo.

Además, estos espacios de aprendizaje al servir como medio de comunicación para trasmitir conocimientos deben implementarse con elementos tecnológicos que atribuya a mejorar dicho proceso sin eliminar o restarle importancia al espacio arquitectónico.

2.3.1. Arquitectura y la psicología:

Muchas veces para tener una idea clara de diversas situaciones contemporáneas es necesaria una visión multidisciplinaria, que nos permita ver el objeto desde diferentes perspectivas. Es por ello que en muchas situaciones que la arquitectura no pueda conceptualizar por sí misma, puede apoyarse en otras ramas de la ciencia que puedan aportar al diseño y espacio arquitectónico. En la presente investigación al querer alterar el comportamiento del hombre vemos la necesidad de incluir a la psicología dentro del campo de estudio.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Es posible imaginar que la psicología influye o debería influir mucho en la arquitectura desde el punto de vista sensorial-perceptual; y aunque parezca que la psicología y la arquitectura son ciencias con muy poco en común porque mientras uno es el arte de diseñar y crear espacios, el otro tiende a analizar los diferentes fenómenos del razonamiento humano, ambas ciencias sirven al hombre haciendo posible unificarlas para lograr un beneficio mutuo.

Es por ello, que la psicología debería estar inscrita en todo proyecto arquitectónico, especialmente en cierto tipo de actividades que requieran mayor uso nuestras capacidades cerebrales; ya que el usuario tiene no va a tener los mismos requerimientos espaciales para estudiar que para actividades recreativas.

2.3.2. Salud en estudiantes Universitarios:

La vida universitaria no solo se trata de estudiar, ir a clases, trabajos y dar exámenes; más bien es una gran etapa en la vida del hombre ya que el estudiante puede aprender, generar y difundir conocimientos además de realizar actividades de ocio o relacionarse e interactuar con otras personas. No obstante, el sistema educativo actual está formado con la finalidad de poner a prueba las capacidades del estudiante universitario al máximo exponiendo al estudiante universitario a situaciones complicadas de éxito y fracaso que muchas veces puede afectar su salud mental y física; ya que conforme avanzan la carrera universitaria también aumenta el ritmo de estudio, la presión de rendimiento, el horario exigente, entre otros.

Es por ello que, Mikkelsen (2009) afirma que la principal preocupación de los jóvenes y/o adolescentes es el estudio, incluyendo asuntos como notas, disponibilidad de tiempo, competitividad y miedo al fracaso. Además de coincidir en dicha afirmación, Boullosa (2013) afirma que la sobrecarga de trabajo y la falta de tiempo de los estudiantes se relacionan directamente en la ansiedad y estrés del estudiante.

La periodista científica Cristina Sáez nos dice que “más del 90% del tiempo que estamos despiertos al día lo pasamos dentro de edificios” (Saez, C, 2015). Y estos no están planteados para hacer sentir bien brindándonos el confort necesario que necesitamos para realizar ciertas actividades de manera correcto sino son simplemente fabricas humanas representando un riesgo en nuestra salud

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

a corto y largo plazo. Complementando estos, estudios previos afirman que el espacio universitario y la calidad de este repercuten directamente al rendimiento académico y a la salud del estudiante universitario (Feldman, L., Goncalves, L., Chacón-Puignau, G., Zaragoza, J., Bagés, N., & De Pablo, J, 2008)

Por otro lado, dentro de las principales consecuencias de los deterioros de la salud en la etapa universitaria, se encuentran los trastornos de estrés, ansiedad y depresión que tienden a ser las intensos durante los primeros años de estudios manteniéndose y desapareciendo hacia el final de la etapa universitaria. Todos estos trastornos repercuten directamente en el rendimiento académico pudiendo ocasional fatiga, somnolencia, baja concentración y poca motivación en el estudio además de ocasionar desórdenes alimenticios afectando al estilo de vida del estudiante (Kugu, Nesim & Akyuz, Gamze & Doğan, Orhan & Ersan, Etem & Izgic, Ferda, 2006). Es importante resaltar estos cambios o repercusiones del estilo de vida universitaria, ya que esos cambios al ser comportamientos habituales y cotidianos suelen quedar permanentemente impregnados en el tipo de vida que el estudiante tendrá en su etapa adulta; y si estos hábitos son negativos como disminución de la actividad física, consumo de drogas y bebidas alcohólicas, malos hábitos alimenticios, entre otros; pueden repercutir en el deterioro de su salud en general. (Fernández del Valle, 1996)

Dicho esto, Yuri Cutipe, Director de Salud Mental del Ministerio de Salud del Perú, afirma que “Hasta 30% de la población universitaria del Perú sufre de impactos en su salud mental, come mal, duerme poco, se estresa demasiado y no hace ejercicio” (Ministerio de Salud, 2017)

Esto puede ser causado entre otros factores, por la inadecuada infraestructura universitaria actual que además de afectar la salud del estudiante universitario, disminuye su rendimiento y en muchos casos este se ve obligado a abandonar su carrera universitaria ocasionando que el país pierda capital humano calificado.

Para demostrar dichas afirmaciones, la SENAJU (Secretaria Nacional de la Juventud) realizo un estudio el 2012 revelando que, de los jóvenes de 15 a 29 años:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 6 Tienen cambios en su ritmo de sueño

56.40%	**Tienen cambios en su ritmo de sueño**
55%	Se ha sentido nervioso, tenso o ansioso
51.10%	Se ha sentido cansado o aburrido en la mayor parte del tiempo en la universidad
47.50%	Ha tenido constantes dolores de cabeza, cuello y/o espalda
44%	Se ha sentido triste sin ganas de hacer nada

Fuente: Elaboración propia

Y complementando estas afirmaciones, la PUCP realizo un estudio con 683 estudiantes universitarios entre 17 a 23 años revelando que solo el 21.9% de mujeres y el 35,30% de hombres sientes que pueden manejar el estrés durante la etapa universitaria, sin embargo, también afirman que han sentido su estilo de vida afectado por la presión académica (Cassaretto, M., Chau, C., Oblitas, H., & Valdéz, N, 2003)

2.4. ANTECEDENTES

2.4.1. LA UNIVERSIDAD EN LA CIUDAD: "LA CULTURA DE LAS CIUDADES – LEWIS MUMFORD"

Cuando pensamos en la universidad, la entendemos como el centro de enseñanza que tienen ciertas responsabilidades hacia la sociedad a la que sirve sin embargo… ¿cómo es que la universidad adquiere estas responsabilidades? Desde la creación de las primeras universidades en la época medieval, la universidad ha aportado en el desarrollo de la civilización de manera significante modificando no solo el modelo pedagógico de educación superior sino también en planteamiento urbano-arquitectónico de muchas ciudades.

2.4.1.1. LA UNIVERSIDAD EN LA PREHISTORIA.

El origen de la universidad nos remonta a la edad antigua, específicamente a la acrópolis griega donde maestros y discípulos se reunían en lugares públicos como ágoras o gimnasios a compartir conocimientos. Es en estos espacios públicos que la ciudad griega adquiere un elemento de gran importancia para el desarrollo de la vida urbana. Esta secuencia de impartir conocimientos de generación a generación través de maestro a maestro se implanto en el imperio romano y luego al resto de Europa. (Chuaqui, 2002)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

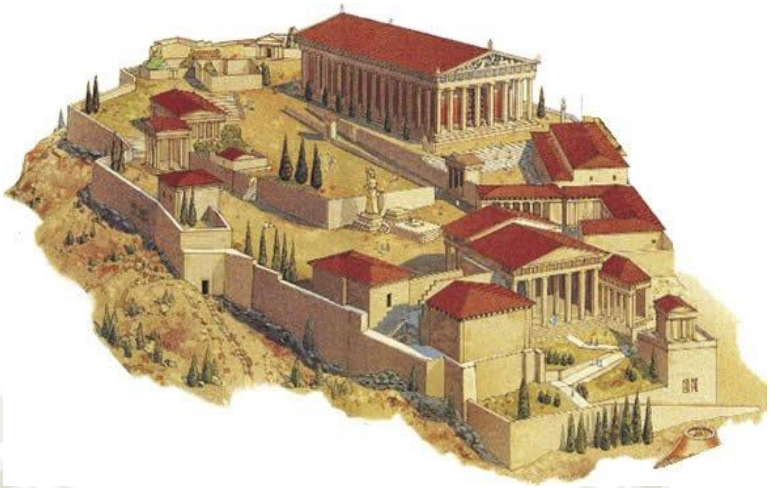


Gráfico 4 Ilustración de la Acrópolis Griega durante su apogeo.

Fuente: (Romero, 2018)

2.4.1.2. LA UNIVERSIDAD EN LA EPOCA MEDIEVAL

A partir del siglo XI cuando se empezaron a diferenciar las grandes ciudades que se formaban por la migración del campo y la acumulación de riquezas de otras ciudades que precarias con mala salubridad. No obstante, en ambas ciudades el tipo de organización era parecida utilizando gremios para la toma de decisiones parecido a una junta vecinal. Con el paso de los años, se empezarían a diferenciar las clases sociales apareciendo líderes y seguidores, herederos y campesinos dividiendo la ciudad. Munford nos dice que, a finales de la edad media, la clase alta desarrollo un pensamiento de apoyo hacia los menos afortunados y empezaron a realizar donaciones a escuelas, construir asilos y orfanatos, etc.; asumiendo ellos mismos la función de los gremios. Posteriormente, estas acciones ocasionaron la desaparición de muchos gremios a medida que crecía la nueva economía, aumentando las empresas privadas y las riquezas de la clase alta.

Es por ello que, en el siglo XII solo dos instituciones sobrevivieron a esta nueva economía, por un lado, la iglesia católica que su poder flaqueaba debido a los problemas sociales de la época y por el otro lado el único gremio que debido a su gran importancia hacia la ciudad la nueva economía no lo pudo desaparecer siento la institución medieval más importante de la época la “universitas”. Como todo gremio, la finalidad de la universitas era “ofrecer una adecuada preparación al ejercicio de vocación y regular las condiciones por las cuales sus miembros realizaban su trabajo”. Estas universitas al ser

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

acorde a las necesidades de la época, se componía mayormente de 3 escuelas profesionales: la jurisprudencia, la medicina y la teología; mientras que la educación humanista fue implementada únicamente para la clase social alta.

Años posteriores, las universitas europeas formarían ciudades de estudio acogiendo los puntos de conocimiento más importantes de la época como Paris, Cambridge, Múnich entre otros; planteando las bases para "la organización cooperativa del conocimiento" proponiendo intercambios culturales, con la finalidad de combinar y crear nuevos conocimientos científicos, políticos y sagrados. Es allí que, la universitas adquiere la función de almacenar, diseminar y sumar creativamente todos los nuevos conocimientos adquiridos para compartirlos posteriormente.

A pesar de que el almacenamiento de conocimientos era exclusivamente la función de los claustros de los monasterios, estos funcionaban como agentes pasivos ya que solo compartían la información con unos pocos mientras que las universitas al compartir estos conocimientos con todo el pueblo se volvieron agentes activos. Dado que la universitas empieza a tener más importancia para la ciudad medieval, esta se empieza a inmiscuir en temas políticos y problemáticas locales convirtiéndose en la universidad que conocemos hoy en día (Mumford, L, 2017)

Por otro lado, la tipología arquitectónica que se uso fue el edificio-universidad, que consistía en una edificación de poca calidad arquitectónica dotada de espacios secuenciales monótonos necesarios para la enseñanza con el objetivo de crear edificios autónomos y compactos; además, estos edificios estaban esparcidos en el tejido urbano configurando la ciudad al compartir y crear espacios públicos (Campos, 2016).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 5 Ilustración de las clases durante la época medieval.

Fuente: (EscuelaPedia, 2018)

2.4.1.3. LA UNIVERSIDAD EUROPEA MODERNA.

A diferencia de la universidad medieval, la universidad moderna fue el resultado de diversas ideologías sociales, económicas, políticas, etc.; creando diversos modelos de lo que hoy conocemos como universidad. Sin embargo, dichos modelos rescatan una base teórica que observando el modelo actual hay una clara referencia de los conceptos que usaron para su universidad moderna.

2.4.1.3.1. Modelo Inglés: Los colleges

Partiendo de la tradicional ciudad del saber de la acrópolis griega, los colleges ingleses adquieren la configuración autónoma monástica configurando espacios cerrados similar a los claustros con la finalidad de controlar la vida universitaria y por ende al estudiante universitario puesto que desde todos los puntos se tenían acceso visual a todo el espacio público. Dicha configuración al ser cuadrada o rectangular, además podía adaptarse mejor al tejido urbano expandiéndose progresivamente densificando la trama urbana. Sin embargo, al paso de los años esta expansión por medio del espacio público se aislaría de la ciudad absorbiendo y privatizando dichos espacios componiendo un paisaje interno cultural. (Mumford, L, 2017)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Gráfico 6 Universidad de Cambrige - United Kingdom

Fuente: (Dunn, 2004)

2.4.1.3.2. Modelo Frances: Policéntrico

La universidad francesa partiendo también de la acrópolis griega, utilizo un modelo monocéntrico concentrando la actividad universitaria en pabellones agrupados en medio de la ciudad de Paris como un centro aislado. No obstante, al paso de los años estos pabellones al ser insuficientes se empezaron a reubicar en diversas partes de la ciudad o migrando a otras ciudades francesas; es así que poco a poco también los edificios más emblemáticos de la universidad empezaron a salir de este centro de la ciudad cambiando a un modelo policéntrico. Si bien físicamente eran edificios aislados funcionaban como un conjunto ya que se complementaban funcionalmente entre sí, además de ayudar a la desconcentración poblacional del Paris del siglo XIX. Es por ello que los teatros, bibliotecas o museos no están inmersos físicamente dentro de los campus universitarios sino son edificios públicos para la ciudad. (Campos Calvo-Sotelo, Pablo y Cuenca Márquez, 2016)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 7 Universidad de Sorbona - Paris

Fuente: **Web oficial de la Oficina de Turismo y Congresos, (2015)**

2.4.1.3.3. Modelo Alemán: El macroedificio

Partiendo de la ciudad renacentista, el modelo alemán busco reutilizar como centros de enseñanza los edificios históricos representativos aprovechando su ubicación estratégica dentro de la ciudad monocéntrica; además de rescatar el modelo pedagógico de la Grecia clásica "maestro-pupilo" apostando por la búsqueda del conocimiento a través de la investigación. Es por ello que, para los espacios básicos de la enseñanza, el modelo alemán implemento dentro de las universidades los centros de experimentación, bibliotecas, entre otros para lograr su propósito educativo. Para ello, utilizo la tipología de macroedificio que inicialmente era un modelo de planta en U parecido a los monasterios pero que cada "claustro" se le adicionaría un edificio de gran envergadura a modo de sectorización; además el espacio público central serviría como conexión entre la universidad y la ciudad no necesitando aislar la universidad de la ciudad y como frente principal seria este macroedificio con su función para la ciudad (Campos Calvo-Sotelo, Pablo y Cuenca Márquez, 2016)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 8 Humboldt University of Berlin

Fuente: Web Public Domain, (1905)

2.4.1.4. LA UNIVERSIDAD AMERICANA MODERNA.

2.4.1.4.1. Campus norteamericano:

El campus norteamericano partió de los colleges ingleses aislados con la idea de formar las ciudades del saber aisladas y autónomas, es por ello que eligió terrenos a las afueras de las principales ciudades para formar los campus universitarios. Dichos campus son recintos abiertos al entorno natural formando atmosferas culturales aisladas del funcionamiento de la ciudad, es por ello que además de contener los espacios educativos necesarios esta implementada con vivienda, actividades recreativas, edificios emblemáticos, entre otros para que el estudiante norteamericano pueda desarrollar su vida universitaria dentro del mismo campus y no necesitar de los equipamientos de la ciudad. No obstante, hoy en día las ciudades norteamericanas se han expandido tanto que han llegado a combinar la trama urbana con la de los campus universitarios, sin embargo, dichos campus siguen manteniendo su ideología autónoma-aislada construyendo bordes ciegos hacia la ciudad. (Campos Calvo-Sotelo, Pablo y Cuenca Márquez, 2016)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 9 Harvard University

Fuente: City Travel NYC, (2014)

2.4.1.4.2. La universidad latinoamericana:

A diferencia del resto de modelos universitarios independientes de ideología social, política y económica, Latinoamérica al sufrir un proceso de conquista y trasformación social tuvo que adquirir modelos urbanos, arquitectónicos y pedagógicos impuestos. Es por ello que la universidad Latinoamericana durante la colonia tuvo la finalidad de control a los pueblos, sin embargo, en la época republicana tuvo la opción de construir una nueva historia a partir de su propio contexto post independencia. (Mayorga, R, 1999)

Podemos afirmar que, en el caso peruano nuestro modelo común de universidad republicana se asemeja mucho al modelo francés, buscado pabellones autónomos posicionando los edificios emblemáticos fuera de estos campus ubicados mayormente en el centro de la ciudad para que puedan ser usados por la ciudad sin influenciar la trama urbana colonial. Por otro lado, hay otras universidades que se asemejan mucho al campus norteamericano aislado y autónomo en posicionado al medio de la ciudad sin aportar e la trama urbana.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Gráfico 10 Universidad Pontificia del Perú – Lima PUCP.

Fuente: Universidad Pontificia del Perú, (2018)

2.4.1.4.3. La universidad Arequipeña:

Un caso excepcional se verifica en la ciudad de Arequipa, con la academia lauretana, Villegas Romero (1985) afirma que

> Fue la primera institución cultural fundada en Arequipa tras la independencia del Perú, y la primera laica. Fue el centro cultural de la ciudad, y desde ella se impulsó la creación en 1828 de la universidad, que nació con el nombre de *Universidad Nacional del Gran Padre San Agustín*. Inicialmente se fundó con el nombre de *Academia Lauretana de Ciencias y Artes* a iniciativa del Dr. Gómez, síndico procurador del cabildo de aquella ciudad, y se inauguró el 10 de diciembre de 1821 con una solemne función en el templo de la compañía, ubicado en la plaza principal. El primer presidente fue el coronel intendente d. Juan bautista de Lavalle y la ceremonia tuvo lugar en la sala del cabildo en donde se colocó la efigie de nuestra señora de Loreto, que había sido regalo de San Francisco de Borja a Arequipa. El Dr. Gómez Sánchez escribió las constituciones y el virrey José de la Serna aprobó la academia el 13 de septiembre de 1822 (Academia Lauretana, 2020) convirtiéndose hoy en día la universidad arequipeña con mayor reconocimiento nacional e internacional.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 11 Arequipa Tradicional

Fuente: Arequipatradicional2.blogspot.com/, (2017)

Viendo todas las diferentes tipologías de universidades podemos afirmar que se encuentra dentro del espíritu humano las ansias por el conocimiento, y aun en las situaciones más desventajosas, la necesidad por aprender no disminuye. En el caso arequipeño, aun sin contar con las facilidades para compartir los conocimientos, los ilustres arequipeños se reunieron para intercambiar conocimientos de toda clase, disertando regularmente sobre los temas de su dominio y poniendo al debate el contenido, fomentando la cultura y la libertad de ideas, que posteriormente le valieron a Arequipa, el nombre la capital jurídica del Perú, por la calidad y cantidad de ilustres que surgieron de esta ciudad blanca ¿Qué hubiera sido, si hubieran contado con apoyo institucional y con condiciones arquitectónicas óptimas para seguir impartiendo conocimiento? (Ríos Vizcarra, 2015)

2.4.2. Neuroarquitectura: mente y emociones:

"Desde la aparición de la especie humana, el hombre está transformando la naturaleza (…) como cualquier otro viviente, el hombre toma recursos para asegurarse su supervivencia" (Rojas de la Fuente, 2018)

Dicho esto, podemos afirmar que la arquitectura nace en respuesta a la necesidad de supervivencia siendo la cueva el primer hecho arquitectónico que brindo

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

habitabilidad al hombre cuando este dejo de ser nómada y paso a ser sedentario formando sus primeros asentamientos. De esta manera, el hombre se convierte en la única especie capaz de trasformar conscientemente el mundo desarrollando una característica que nos diferenciara del resto de especies en la tierra: "el pensamiento".

Al paso del tiempo los primeros asentamientos evolucionan y se convierten en grandes civilizaciones donde la arquitectura ya no se limita a pequeñas cuevas y cabañas; por el contrario, la arquitectura esta conceptualizada por un proceso de racionamiento mental que responde no solo a principios de supervivencia sino a ideologías sociales, psicológicas y biológicas propias del contexto temporal. Con el fin de lograr dichos conceptos, el hombre experimenta con su arquitectura utilizando técnicas precarias de luz, volumen y forma con la intención de producir ciertas sensaciones y lograr una relación del espacio con la mente.

Es por ello que Grecco (Contract Workplaces) afirma que la neuroarquitectura no es un concepto nuevo, por el contrario, la intensión existe desde que el hombre ha logrado proyectar arquitectura con mayor y menor trascendencia en las diferentes civilizaciones a lo largo de nuestra historia, pasando de generación a generación como conocimientos empíricos.

Sin embargo, la innovación de la neuroarquitectura radica en poder comprobar científicamente los conocimientos empíricos arquitectónicos que influye en el bienestar físico emocional, con la finalidad de poder replicar dichos efectos en la arquitectura contemporánea. (Montiel Vaquer, 2018)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2.4.2.1. El instituto Salk y la ANFA:

A mediados del siglo XX, Jonás Salk investigaba la vacuna de la poliomielitis en la Universidad de San Diego, sin embargo, no estaba logrando los resultados esperados; es por ello, que decide aislarse en el convento San Francisco de Asís en Italia. Al retornar a San diego, Salk elogiaba las características del convento, su diseño y la distribución espacial afirmando que dicha arquitectura lo había estimulado y por consecuencia ayudado a la creación de nuevas ideas. (Tricas, 2016)

Tiempo después, Salk retorna al convento y empieza a estudiar la esencia, el diseño, el espacio y todos los conceptos que podría abstraer con la intención de replicarlo. Para lograr ello, Salk convoca al arquitecto Louis Kahn con quien trabajo alrededor de 7 años hasta encontrar los principios y así pudieron aplicarlos para el diseño del Instituto Salk en San Diego; siento este el primer edificio de la neuroarquitectura. (Grecco, C, 2019). Salk al quedar satisfecho con los resultados del instituto Salk convoca neurocientíficos a que trabajen en dicho instituto para propagar y mejorar los resultados de las investigaciones neurocientíficas (Saez, C, 2015)

En el año 1998, los neurocientíficos Fred H. Gage y GPeter Erikson descubren que: el cerebro humano es capaz de crear nuevas neuronas en adultos si su entorno es estimulante, y que el entorno estimulante a su vez ayuda a producir celular nerviosas encargadas de crear nuevos recuerdos y recrear antiguos recuerdos. Es con este descubrimiento que los neurocientíficos le empiezan a dar mayor importancia al entorno, al espacio y por consecuencia a la arquitectura. (Barrios Herrero, 2011)

Partiendo de estas ideas, en el año 2003 el neurocientífico Fred Gage afirmó que el entorno modifica nuestro comportamiento y con ayuda del arquitecto John Evergard fundaron The Academy of Neuroscience for Architecture (ANFA) en San diego con el objetivo de "construir puentes intelectuales entre la neurociencia y la arquitectura". Actualmente la ANFA ha logrado simplificar y profundizar dichos conocimientos para que muchos arquitectos puedan lograr una arquitectura que potencie las cualidades cognitivas del

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

hombre; sin embargo, hay muchos vacíos que aún no se han logrado estudiar. (Ferreira, D, 2018)

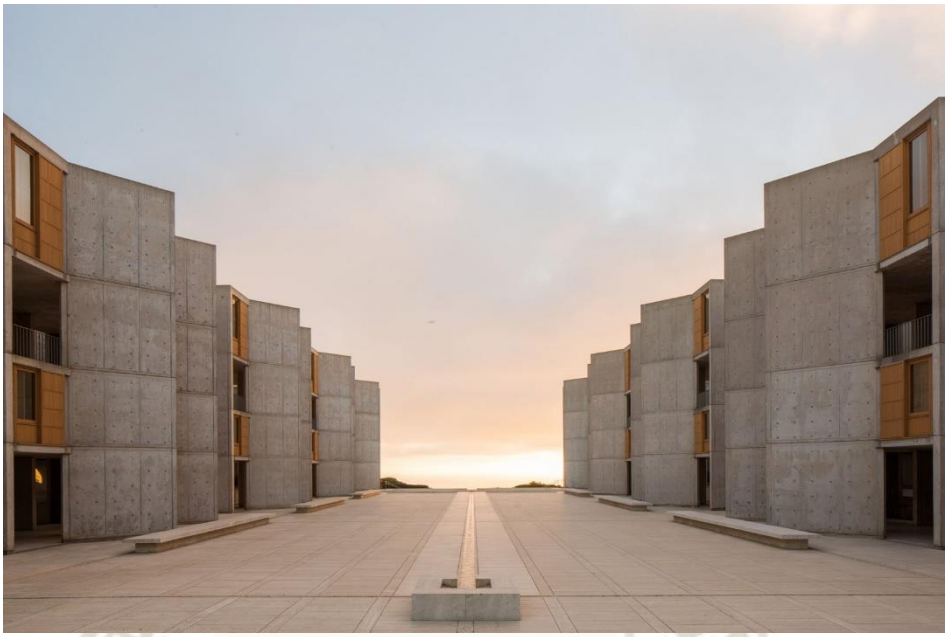


Gráfico 12 Instituto Salk – San Diego

Fuente:(Metaculus, 2017)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2.4.2.2. Línea del tiempo de la neuroarquitectura

CONTEXTO

APORTE NEUROCIENTIFICO

Hombre paleolítico
8 000 A.C.

El hombre paleolítico modifico su entorno según su necesidad de supervivencia y el entorno transformo su función cerebral desarrollando **el pensamiento.**

Antiguo Egipto
2 700 A.C.

Simbolismo y abstracción
Imphoted al dominar conocimiento biológicos, constructivos, astrólogos, etc.; pudo crear los laboratorios arquitectónicos. Además, les dio significados a los colores a partir de las inundaciones del rio Nilo; por ejemplo, el verde que significada la esperanza representado por la cosecha y el rojo que significada vida causado por la hierba seca que cumplió el ciclo de vida en la tierra.

Antigua Grecia
1 200 A.C.

Ictino, Calicrates y Fidias

Simbolismo para los dioses
Su belleza se basa en la experiencia visual y la relación con su entorno, al ser de escala monumental invoca al cielo, tierra y mar produciendo la sensación de bienestar y elevando el alma y ampliando los pensamientos. Además, la escultura de atenea representaba el poder de los dioses y la sumisión del pueblo.

Imperio Romano
Siglo VI

Tercera Orden de San Francisco

Humanismo por y para el hombre
Vitruvio al estudiar las proporciones del hombre cambio el enfoque de la arquitectura renacentista, sirviéndole a Alberti que pudo crear vínculos emocionales entre el hombre y la arquitectura dándole al espectador una experiencia emotiva y espiritual.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 13 Línea del tiempo de la neuroarquitectura

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

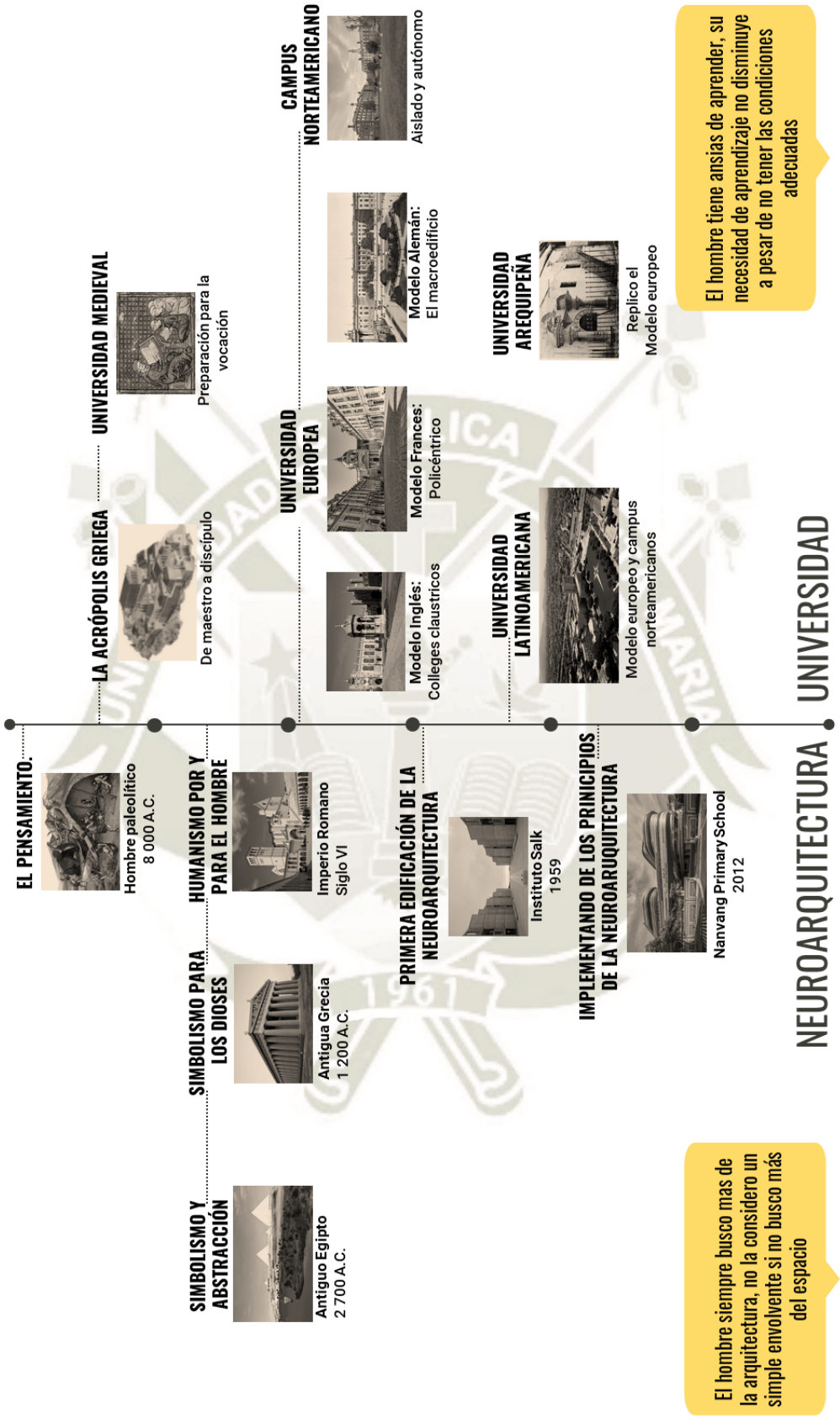


Gráfico 14 Síntesis de Antecedentes sobre la universidad y la neuroarquitectura

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

CAPITULO III:

LA EDUCACIÓN Y EL APRENDIZAJE

En este capítulo se desarrollará los conceptos para poder diferenciar la educación con el proceso de aprendizaje para poder definir perfiles cerebrales de los alumnos de la UCSM según sus habilidades cognitivas.

Este capítulo se respalda bajo diversos datos y conceptos citados sobre el aprendizaje el perfil cerebral.

El propósito de la arquitectura sigue consistiendo en armonizar el mundo material con la vida humana"
Alvar Aalto 1940, La humanización de la Arquitectura.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3. LA EDUCACIÓN Y EL APRENDIZAJE

3.1. EDUCACIÓN Y EL APRENDIZAJE:

3.1.1. ¿QUÉ ES LA EDUCACIÓN?

"Educar es producir al ser humano" El hombre siempre está haciendo, tanto individualmente como colectivamente y también, siempre está interviniendo sobre la conducta de alguien más. Pero cuando pensamos en educación, rápidamente se entiende como un proceso bien planificado y sistematizado, consciente e intencionado por el cual el ser humano puede nutrirse de información, costumbres, cultura y hábitos. Sin embargo, también se trata de relacionarlo a los principios específicamente humanos desde la perspectiva de esta investigación (Fullat, 1986).

"La educación es una actividad y, por cierto, una actividad compleja" (Fullat, 1986). no consideramos que los conceptos aquí expuestos puedan englobar el tan complejo fenómeno educacional, puesto que la primera dificultad que encontramos va dirigida al relacionar la acción y el pensamiento de la persona; luego viene la razón que se encarga de ordenar esa información intrapersonal pero para muchos autores la educación es un medio de estructuración que además supone su inclusión a la sociedad como proceso social: adquiere lenguaje, costumbres y conocimientos que van a ser adaptados por cada individuo y que, además tiene semejanzas con la idea del perfeccionamiento (Sarramona, 1989), pues "consiste en dirigir los sentimientos de placer y dolor hacia el orden ético" (Aristóteles).

Pero*". "Al educar seres humanos, ¿qué realidad pretendemos modificar?*" (Fullat, 1986). En el acto de educar intervienen acciones, experiencias, ideas, sentimientos, personas, objetos, espacios, entre otros que funcionan como medios para que hombre alcance un resultado. Cabe mencionar además que la estructura de las Organizaciones Educativas Inteligentes Prospectivas debe apoyarse en los cuatro pilares de la educación para el aprendizaje planteados por Delors:

- **Aprender a conocer:** Se refiere a la estimulación del sentido intelectual y crítico, a la curiosidad y la acción de aprender a aprender.
- **Aprender a hacer:** Se dirige a las acciones como respuesta a las diversas situaciones cotidianas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- **Aprender a vivir juntos:** Relacionamiento. Se refiere a la convivencia, valorar lo común, donde primero uno debe de aprender a vivir consigo mismo y luego podrá aprender a vivir con comunidad.
- **Aprender a ser:** El desarrollo global e íntegro de cada persona, pues que "todos los seres humanos deberán estar dotados, en particular, gracias a la educación, de un pensamiento crítico, autónomo y de elaborar un juicio propio". (Delors, 1996)

> Desde esta perspectiva, la educación es la clave para el desarrollo de la sociedad, es un proceso social complejo y multidisciplinario por el que todos los seres humanos pasamos a lo largo de nuestras vidas, un proceso constante; y pues si queremos encontrar un punto de encuentro entre la arquitectura y la educación; es esta función socializadora y humanizadora. La Educación es un hecho afectivo, colectivo, sostenido y espacial. [...] un hecho espacial, puesto que el imprescindible contacto humano sobre el que se fundamentan los principios de afecto y colectividad ha de suceder inexorablemente dentro de un escenario físico. (Calvo-Sotelo, 2012)

3.1.2. EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA

Cuando nos referimos *para la ciudadanía*, nos referimos a las relaciones sociales e interpersonales basados en la dignidad y respeto hacia la comunidad, además de la convivencia y las relaciones con el entorno y la cultura. Este contenido trata de la formulación de un planteamiento social más extenso, se trata de vivir en sociedad, respetando los derechos y los deberes de los ciudadanos.

Esta disciplina es una de las más importantes para la formación de la educación integral, debido a que es necesario vincular todos los valores a los estudiantes para que estos puedan ser transmitidos a la sociedad, esto puede ayudar a que la convivencia sea más agradable y apropiada. Además, teniendo en cuenta que la convivencia en la ciudadanía genera otro tipo de experiencias y aprendizajes de modo interpersonal, convirtiéndose en la clave para la educación en unos valores propios de ciudadanía. (Venemedia Comunicaciones C.A., 2020)

3.1.3. TIPOS DE EDUCACIÓN:

Cuando hablamos de educación muchas veces lo entendemos como institución social: sistema educativo. Esta se caracteriza por dos aspectos: la actividad e

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

intencionalidad, pero ¿puede haber una actividad intencional encajada a un fin sin que haya un sistema? El hecho que la actividad busque metas obliga a crear nuevas etapas alcanzables para ellas, de ahí surge el concepto de que la educación es un *sistema.*

Por la tanto, "La actividad educativa intencional y sistemática produce como efecto un desarrollo perfectivo en el sujeto que lo acerca al modelo de *hombre educado"*. Es por eso, que el proceso de la educación se debe considerar con causa y efecto, porque el efecto final está considerado por la temporalidad de la vida y por la misma utopía que definen los modelos de perfección. (Sarramona, 1989, pág. 39)

Dentro de la educación, muchos autores coinciden con el concepto de *perfeccionamiento* como definición, y es que tiene un sentido dinámico por el cual el ser humano pasa por un proceso que aún no termina en perfección, pero va encaminada hacia ella. Y se dice que algo es perfecto cuando "la instrucción no se da de hecho en virtud de un propósito o de una realidad pedagógica" (Nassif, 1958, pág. 15). En consecuencia, siempre será necesaria una estructura organizativa que además se clasifica en diferentes tipos según su alcance.

- **Educación Formal:** Este tipo de educación es plenamente intencional viene siendo desarrollada en escuelas, universidades e instituciones de formación, con carácter estructurado según metodologías de enseñanza sistematizada y didáctica y que normalmente concluye con una certificación.
- **Educación Informal:** Tipo de educación que no necesita un espacio específico para poder realizarse, proceso de formación que se adquiere durante la vida cotidiana mediante experiencias diarias y su relación con el medio ambiente, este tipo de educación normalmente es fortuito y aleatorio.
- **Educación No Formal:** Aprendizaje intencional pero que no es ofrecido por un centro de formación, pero posee una estructura organizacional. Representa actividades educativas complementarias tanto como para jóvenes como para adultos.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Comprendiendo estos conceptos que utiliza la UNESCO y que, además, promociona la integración de una educación *no-formal* con la *formal*, podríamos afirmar que la educación formal es la que colabora principalmente con el ingreso de la sociedad al mercado laboral como un factor económico y social importante para el desarrollo del país. (Nassif, 1958, pág. 15)

Gráfico 15 Tipos de educación

Fuente: Nassif, (1958)

3.1.4. LA LÍNEA QUE SEPARA LA EDUCACIÓN FORMAL E INFORMAL:

La intencionalidad es la acción que nos permitirá terminar de definir y separar estos dos tipos de educación, de este modo comprenderemos que asistir a un centro educativo donde se desarrolle una metodología de estudios y aprendizaje será referido a una acción intencional, porque el fin es obtener conocimientos; en cambio la educación informal no termina de ser una acción intencionada, ya que es espontaneo, fortuito y casual.

Según la UNESCO la educación formal se presenta en instituciones de formación y su acreditación es reconocida por las autoridades nacionales pertinentes, es una educación institucionalizada, intencionada, regulada y planificada, constituyendo el sistema educativo formal en el país, definiendo también que la educación formal comprende esencialmente la educación previa al ingreso del mercado laboral. (Órgano de gobierno de áreas protegidas, 2012)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 16 Boston Normal School in 1851

Fuente: Órgano de gobierno de áreas protegidas, (2012)

Sin embargo, los centros educativos han dejado de ser el único lugar donde ocurre el aprendizaje y se videncia un comportamiento no anticipado donde el aprendizaje deja de ser regulado. El aprendizaje continuo y permanente hace referencia a este tipo de educación, teniendo en cuenta que cada una se diferencia según Abel Pérez Rojas en:

- **Educación Continua:** "Es una prolongación de los espacios formales y surge como un esfuerzo para atender las necesidades de especialización y actuación de las personas"
- **Educación Permanente:** "Es una visión filosófica de la vida tendiente a desarrollar movimientos de formación individuales y colectivos liberadores; se sustenta en el principio de educabilidad del hombre". (Velez, 2019)

Así pues, la educación informal se podría definir como aquella que se da como resultado de las actividades, como parte del aprendizaje a lo largo de la vida, perteneciente a la estructura de la educación formal y no formal y que interactúa intensamente con la organización de la toma de conciencia, pero en el plano informal. Como una experiencia del aprendizaje espontaneo, que puede ocurrir en el ámbito cotidiano y que posee un gran potencial dentro del marco del desarrollo social.

Aun así, hemos visto la denominación de los términos y sus diferencias, pero claramente la intención es volver al inicio: **una educación integrada.** Donde la ONU hace referencia en la Conferencia Mundial sobre Derechos Humanos de 1993, que se oriente "la educación hacia el pleno florecimiento de la persona..." la educación integrada busca desde ese enfoque, transformar la sociedad aprendiendo a vivir juntos.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

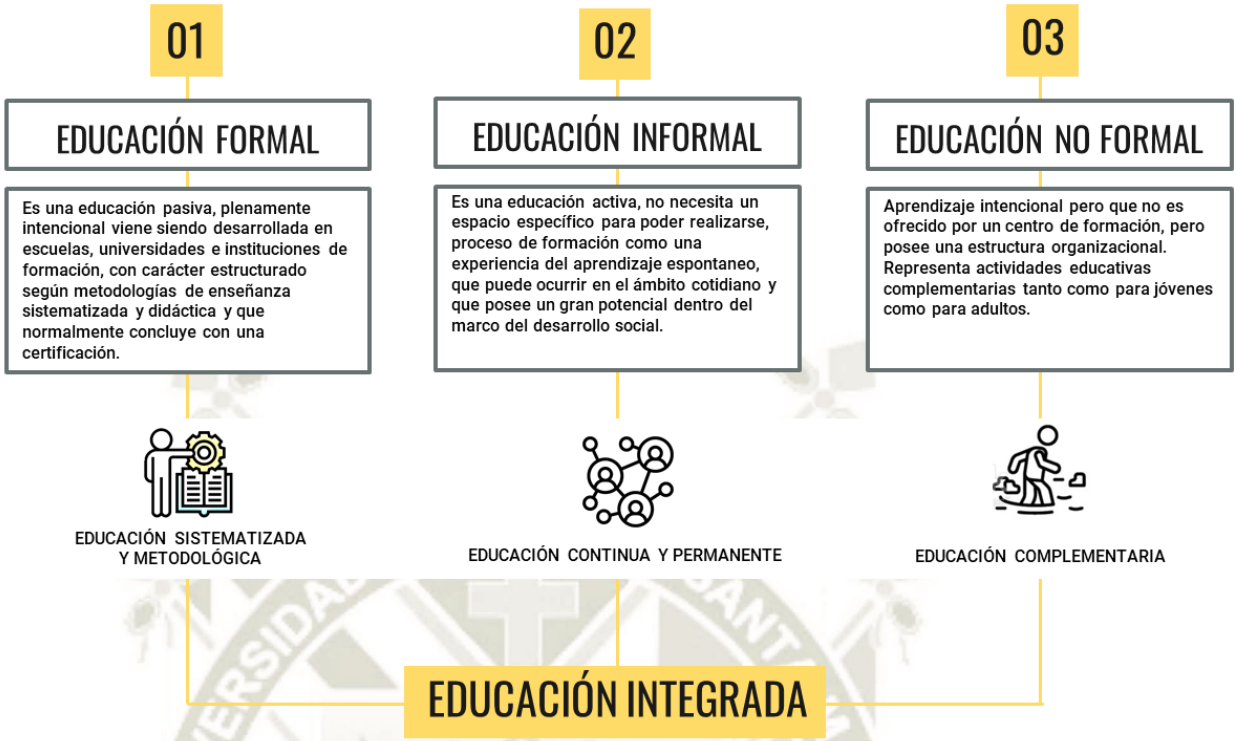


Gráfico 17 La educación Integrada

Fuente: Elaboración Propia

3.2. LA EDUCACIÓN SUPERIOR:

La aplicación de la teoría económica al sector educativo se ha considerado como aspecto fundamental, en el Perú la educación se considera un derecho fundamental como servicio de acceso universal, desarrollada en instituciones educativas, que, durante los últimos años, han sido los espacios donde se desarrolla el aprendizaje, mediante una organización por niveles, etapas y modalidades, desarrollada de manera flexible y de acuerdo con los principios, fines y objetivos de la educación. Esta estructura está comprendida por la educación formal.

Hacia la primera parte de la década de los 90, el marco normativo estuvo orientado a fomentar la inversión privada en la educación superior, permitiendo originar dos tipos de universidades: las públicas, las privadas**.** Por lo tanto, la promoción del desarrollo humano sostenible, se concibe "no solo en un perfeccionamiento en el sentido empresarial de la expresión, sino en un sentido más amplio, con la educación y la formación como elementos esenciales". Sin dudarlo el concepto de desarrollo

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

humano que menciona la UNESCO cuando se refiere a la educación superior es abordada por una dimensión social y humana de la formación del hombre. (Órgano de gobierno de áreas protegidas, 2012)

El Perú plantea a la universidad un conjunto de retos: debe formar y guiar a las personas para un desarrollo que requiera el país, que cumplan eficientemente funciones profesionales, pero también ciudadanas; "que además de ser capaces de aportar propuestas técnicas para la solución de problemas concretos, lideren los procesos de cambio social" (Delgado De la Flor, 2002). Además, se considera que "la educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana" (art.13), por lo tanto, la universidad no debe limitarse solo al desarrollo intelectual, sino que debe buscar un crecimiento total de la persona.

3.2.1. INVESTIGACION

La universidad no solo forma profesionales, sino que también es parte fundamental del tejido social, tiene la responsabilidad de realizar investigación básica y/o aplicada dirigida a problemas locales, nacionales o internacionales aportando al desarrollo de la ciencia y la innovación. Es por ello, que la excelencia de la universidad, implica el máximo rendimiento en la enseñanza, la investigación, la proyección social y la administración universitaria. (Capote, 2016)

3.2.1.1. NIVELES DE INVESTIGACIÓN EN EL PERÚ:

El nivel de desarrollo de investigación en el Perú se mide según estándares internacionales; como los son los documentos citables, este tipo de producción ha crecido a una tasa promedio anual de 12% los últimos años, así como también las revistas académicas indexadas y los documentos citables, pero, aun así, el Perú se encuentra por debajo de países como Chile y Colombia. El nivel de desarrollo en investigación se evidencia también en los rankings universitarios enfocados en investigación "Ranking Académico de las universidades del Mundo" (ARWU), al 2015 ninguna universidad del Perú se encontraba posicionada. Estas cifras dejan en materia de cuestionamiento las áreas de conocimiento dentro de las universidades peruanas y se evidencia la cantidad de artículos según el tipo de universidad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

En cuanto a la calidad de la educación superior universitaria, se considera además la investigación como un punto importante dentro de la etapa formativa. Por ejemplo, se observa en el Ranking Quacuquarelli Symonds (QS)[1] a las 300 mejores universidades en Latinoamérica, dentro de esos estándares Perú se encuentra con 16 universidades en la lista, pero sin embargo solo la Pontificia Universidad Católica del Perú se encuentra entre las 50 mejores, ocupando el puesto 21., evidenciando la baja calidad educativa peruana. (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), 2020)

Tabla 7 Niveles de investigación

	PAIS	AÑO	N° DE ESTUDIANTES MATRICULADOS	N° DE DOCUMENTOS CITABLES
1	BRASIL	2014	8 038 421	61 417
2	MEXICO	2014-2015	4 032 992	18 705
3	ARGENTINA	2014	2 015 597	11 728
4	CHILE	2014	709 854	9 946
5	COLOMBIA	2014	1 616 599	7 339
6	CUBA	2014	570 597	2 083
7	VENEZUELA	2014	1 373 469	1 762
8	PERU	2014	1 219 645	1 479
9	URUGUAY	2014	120 850	1 282

Fuente: Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), (2020)

Cabe señalar que entre los países que formar parte de américa latina se registra una relación positiva entre el tamaño del sistema universitario (medido a través del número de estudiantes matriculados) y la producción de investigación (medido a través de los documentos citables generados). Es así como en el año 2014 se obtiene un coeficiente positivo para ambas variables. (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), 2020)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.2.1.2. INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA COMO EJE DE TRANSFERENCIA SOCIAL:

Actualmente la dinámica del siglo XXI se le denomina sociedad de la información que se caracteriza por transformaciones constantes de la vida cotidiana en formas económicas, educativas, sociales y culturales motivados por los avances de la ciencia, tecnología e información; modificando varias formas de desarrollo en las actividades de hoy en día. (Subirats, 2011)

> Los imperativos actuales del desarrollo económico y técnico, deben estar destinados a lograr un desarrollo humano sostenible y donde, el crecimiento económico esté al servicio del desarrollo social y garantice una sustentabilidad para el desarrollo de la sociedad. La búsqueda de soluciones a los problemas derivados de estos procesos depende de la educación, y de manera muy particular la educación superior. (Órgano de gobierno de áreas protegidas, 2012)

De esta manera, este enfoque nos lleva a un modelo alternativo de organización y una nueva forma de aprendizaje; donde el principal desafío se reduce a "… como convertir información en conocimiento útil, y como aprovechar el proceso de generación y apropiación del conocimiento para inducir procesos dinámicos de aprendizaje, que permita el fortalecimiento de capacidades y habilidades." Para ello, las instituciones de educación superior deben operar mediante mejores estructuras organizativas y funcionales, lo cual representa un reto en la formación de docentes investigadores; docentes que cultiven la capacidad de reflexión permanente en los alumnos. (Gil, et al, 2012)

Una nueva forma de aprendizaje formativo, que involucre los procesos para la generación y transferencia del conocimiento, incluyendo las siguientes etapas para el desarrollo del talento humano acorde a la investigación:

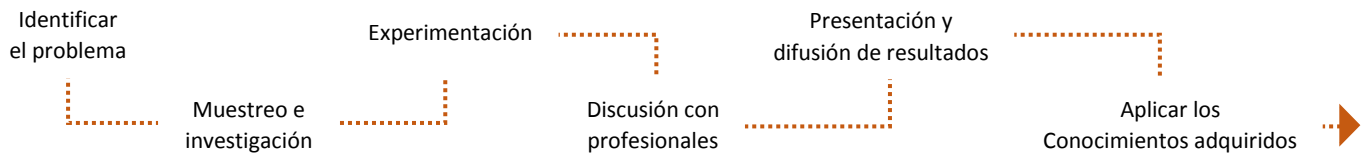


Gráfico 18 Etapas para el desarrollo del talento humano

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Fuente: Elaboración propia

Además, esta básica estructura debe responder a la reorganización y flexibilización de estructuras académicas, como centro de actividad intelectual brindando al estudiante la infraestructura necesaria para que pueda cumplir dichas actividades.

3.2.1.3. LA INVESTIGACION UNIVERSITARIA COMO EJE DIRECCIONAL:

El acto de investigar es un proceso social y no individual, es por ello, que mientras un docente no investiga, no puede aportar en construir mentes abiertas, críticas y auto reflexivas en sus alumnos. Bajo estas premisas el docente debe ser un investigador constante y permanente en su acción educativa para que le permita actuar con eficacia y pertinencia frente a los problemas educativos actuales. (Gil, et al, 2012)

Frente a la transversalidad, se convierte en un elemento articulador e integrador, relacionando el sector educativo con la sociedad, por otra parte, con respecto al eje longitudinal, se prioriza el proceso por sí mismo, a fin de obtener mayor utilidad a las competencias del ejercicio profesional.

Para Gil Rodríguez, García, las líneas de acción para desarrollar Investigación Universitaria se basa en tres vertientes principales:

- **Eje cognitivo:** el conocimiento a través de las técnicas para el proceso de investigación y la aplicación durante el proceso formativo, el mismo que tiene un enfoque longitudinal y transversal.
- **Eje metodológico:** El proceso de enseñanza necesita la aplicación de metodologías teorías y prácticas que permitan garantizar la calidad del proceso académico.
- **Eje Axiológico:** La ética y compromiso para el cambio y aporte social. (Gil, et al, 2012)

Según lo expuesto se puede decir que la investigación universitaria se plantea como un eje bidireccional, para organizarlo a través de procesos educativos pero que además estén articulados con otras funciones universitarias y que brinde a la sociedad oportunidades de innovaciones.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.2.1.4. LA INVESTIGACION UNIVERSITARIA COMO ORGANIZACIÓN INTELIGENTE:

Según Nonaka (1993) la organización inteligente es un modelo compuesto de "lugares en los que crear nuevos conocimientos no es una actividad especial, es una forma de ser, donde todas las personas son trabajadoras del conocimiento". Este tipo de modelo alternativo de organización tiene un carácter integrador, donde además de integrar la percepción, creación y toma de decisiones, es capaz de integrar personas interesadas en trabajar conjuntamente en un objetivo común: el aprendizaje; a través de un ciclo constante donde quien aprende cosas nuevas, puede enseñarle al otro y conjuntamente se sigue aprendiendo de lo nuevo y enseñando de lo nuevo.

Este modelo, además es entendido por Senge (1993) como la quinta disciplina del aprendizaje definiéndolo como un pensamiento dinámico, productivo, progresista y activo donde se desarrollan cinco disciplinas inteligentes que se desenvuelven de forma independiente pero que trabajan en conjunto y que, nos permiten la facilidad de utilizar el talento y recurso humano para productos de aprendizaje organización y participación activa. Lo cual posibilita desarrollar una estructura socio-técnica innovadora e inteligente capaz de generar y transferir el conocimiento que la sociedad y los nuevos tiempos demandan. (Senge, 1993)

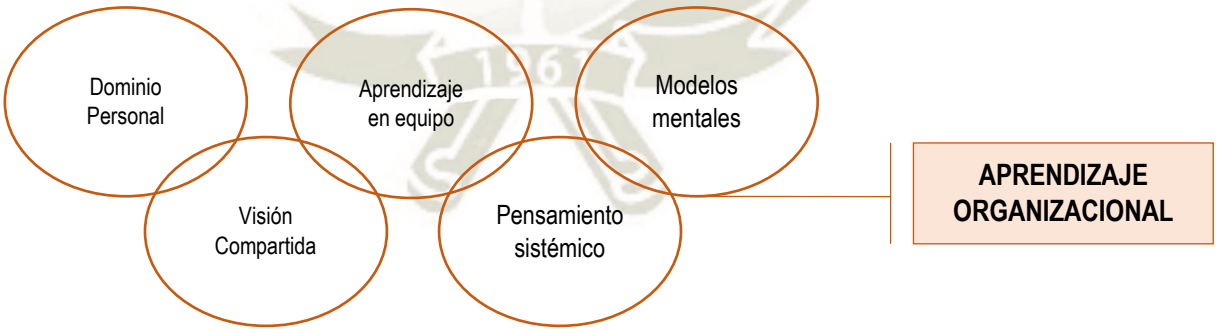


Gráfico 19 La quinta disciplina de Senge

Fuente: Senge, (1993)

Se refiere a un pensamiento dinámico, productivo, progresista y activo donde se desarrollan cinco disciplinas inteligentes que se desenvuelven de forma independiente pero que trabajan en conjunto y que, además, nos permiten, la

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

facilidad de utilizar el talento y recurso humano para productos de aprendizaje organización y participación activa.

> Lo cual posibilita desarrollar una estructura socio-técnica innovadora e inteligente capaz de generar y transferir el conocimiento que la sociedad y los nuevos tiempos demandan.
>
> Es por ello que la Investigación forma parte de una de las funciones principales de una Universidad, que radica en la creación de nuevos saberes, nuevos conocimientos, aplicables al entorno al cual nutre. En este sentido, la Universidad debe canalizar su investigación en la creación de conocimientos ampliamente aprovechables a la sociedad, y convertirse en un eje fundamental en la transferencia de conocimientos. (Senge, 1993)

3.2.1.5. INVESTIGACIÓN FORMATIVA EN LA UNIVERSIDAD

La investigación formativa es considerada como una técnica de la investigación científica aplicada como estrategia pedagógica, Cerda afirma que dicha investigación "inicialmente se le concibió como parte de un proceso de preparación teórica, metodológica y técnica para la investigación, o sea formación de recursos humanos para la investigación". (Cerda, 2007)

Complementando esto, Restrepo (2004) hace tres acepciones al termino de investigación formativa: como investigación exploratoria, formación en y para la investigación y una investigación para la acción práctica. En otras palabras, es donde el estudiante aprende a investigar investigando, a través de la investigación científica; la cual crea el conocimiento y la investigación formativa que se apropia del conocimiento para contextualizarlo y transformarlo.

> Por otro lado, la investigación formativa es un proceso que contribuye a determinar debilidades y fortalezas, como lo afirma Sell: "La investigación formativa puede concentrarse en las fortalezas y debilidades de un programa o curso buscando hacer un diagnóstico de lo que pueda cambiarse en estos para mejorar y si los cambios que se introducen realmente producen mejoramientos, podemos referirnos a

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

la investigación formativa como investigación centrada en la práctica. (Sell, 1996)

Pero eso no es todo, se trata más bien de fomentar una cultura investigativa de "manera específica y concreta en cada individualidad; no solo se trata de formar en investigación, sino de hacer investigadores singulares".

3.2.1.6. PROCESOS DE LA INVESTIGACION FORMATIVA

La investigación formativa al ser un proceso complejo que parte a partir de tres categorías fundamentales influyentes en garantizar la mejora de la calidad educativa:

3.2.1.6.1. PROCESOS CURRICULARES

Para empezar, se debe entender al currículo como un proceso de aprendizaje donde se utilizan condiciones contextuales a nivel político, sociocultural y económico, desarrollado entre proyecciones y prácticas. Para esto se evidencian dos alternativas de articulación de la formación investigativa al currículo:

- La formación centrada en la enseñanza de la metodología de investigación, para formar habilidades y hábitos propios del trabajo técnico y científico.
- El componente transversal de enseñanza presente y activo en la estructura curricular que se encuentre presente en todos los demás componentes de formación.

> Es por ello, que Garzón y Gómez afirman que "los cambios requieren una serie de procedimientos que les permitan al contexto y a los sujetos que actúan estar preparados para ellos; por ejemplo, asumir los propósitos que comporten una formación investigativa dentro de una institución implica generar un ambiente propicio en el que todos los agentes que se involucran en este proceso conozcan las necesidades y características de esta nueva manera de acceder al conocimiento. (Garzón, O. y Gómez, J, 2010)
>
> Es importante diferenciar la interdependencia entre los procesos de formación **en** y **por** la investigación y la formación para la

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

investigación: "el propósito de formación es diferente en cada dimensión de investigación formativa o formación en investigación, pero están relacionados y es posible considerar que la investigación formativa es el primer ejercicio sistemático para motivar y preparar a los jóvenes en la dimensión de la investigación científica. (Montoya, J. y Peláez, E, 2013)

Así pues, las estrategias de formación investigativa orientadas por un carácter extracurricular se ubican en los procesos de formación para la investigación en tanto se proponen como lineamientos de la política de investigación que las instituciones de educación superior implementan.

Por otro lado, la sociedad de conocimiento está generando cambios constantes y transformaciones que sobre caen en el docente investigador; entonces la formación termina siendo un proceso gradual por parte de toda la comunidad académica, de manera que este sea el eje transversal del proceso formativo y mantenga un enfoque inter y transdisciplinario. (Granada, Cano, 2015)

3.2.1.6.2. Actores Influyentes:

La participación que requiere el profesor respecto a la práctica de enseñanza va dirigida a la apropiación de los conocimientos en forma de investigación, tanto en la socialización de los resultados como en los procesos de investigación; y la involucración de los estudiantes universitarios en el mismo. Es por eso que el docente investigador se transforma en un agente importante para movilizar la investigación dentro de la universidad como función misional, además que se ha reconocido un vínculo importante entre la calidad del proceso de formación investigativa y el docente: la manera como la investigación se transforma en una mediación pedagógica para desarrollar dicho proceso formativo. (Rodríguez, 2009)

Complementando esto, en la investigación de Rojas y Aguirre se mencionan aspectos epistemológicos investigativos con relación a los

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

profesores, mencionando dos aspectos relacionados a los paradigmas que sustentan la enseñanza en la investigación:

- La perspectiva dicotómica desde donde se concibe la formación investigativa teniendo en cuenta los contextos sociales e históricos y la constante tensión entre lo tradicional, moderno y posmoderno.
- La relación al carácter instrumental que se le da a la pedagogía como sistema para alcanzar resultados óptimos.

3.2.1.6.3. Condiciones Institucionales:

> En las diferentes investigaciones donde se evalúan los indicadores de ciencia y tecnología, se ha evidenciado la escasa inversión, a comparación con el continente europeo. Al respecto, Moreno comenta que "la meta de consolidar la investigación en una universidad es asunto en el que se tejen tanto elementos de nivel macro (políticas nacionales, condiciones de financiamiento, prioridades nacionales y regionales, etc.), como elementos de nivel micro (políticas institucionales, cualificación de los académicos, infraestructura de apoyo, programas de formación, etc.). (Moreno, 1997)

De acuerdo a la cita, ambos niveles pueden influir positiva o negativamente frente a las dificultades que atraviesa el docente, al aplicar los criterios establecidos en las políticas estatales que le asigna la institución universitaria, en una concepción de docencia directa al aumento constante de cursos y de la demanda de estudiantes. Por otro lado, una organización se configura en condiciones de tiempo y espacio específicos, los cuales determinan los actores que lo conforman, "entre la organización y el sujeto, la organización y el grupo, e incluso entre la organización y la institución". (Serrano, J, 1997)

3.2.1.7. Formas de Incentivar la Investigación:

3.2.1.7.1. Semilleros de Investigadores:

Se define como unidad pedagógica extracurricular que fomente cultura investigativa en la universidad. Esta tiene la finalidad del desarrollo de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

capacidades para el trabajo entre docentes y alumnos universitarios, contribuyendo positivamente en el desarrollo de y progreso científico. Además, esta debe estar centrada en una investigación formativa, fortaleciendo el sistema académico universitario, a través de este tipo de actividades:

- Talleres para el desarrollo de capacidades en la formulación de proyectos de investigación
- Desarrollo del proceso de investigación asistida por investigadores experimentados en líneas de investigación priorizadas en el ámbito universitario.
- Socialización de resultados de la investigación a través de la participación en eventos científicos.
- Organización de encuentros y jornadas de investigación.

3.2.1.7.2. Spin-Off:

Se denomina "Spin-Off" a las iniciativas empresariales, que actúan de incubadoras, promovidas por miembros universitarios que se caracterizan por la actividad de explotación de nuevos procesos, productos o servicios a partir del conocimiento adquirido y resultados de la propia universidad.

Para las universidades resulta ser un valioso mecanismo de transferencia de conocimiento y desarrollo de tecnologías, además que podrá tener resultados económicos como fuentes de ingresos a través de contratos y convenios.

Estos conceptos y prácticas, convocan a las instituciones universitarias a generar mejores condiciones para que los profesores puedan desarrollar de una forma amplia cada una de estas funciones y tener la posibilidad de construir universidades investigativas. (Granada, Cano, 2015)

3.3. EL APRENDIZAJE EN EL SER HUMANO

Se podría llamar "aprendizaje" a todo proceso interior o individual que se desarrolla a base de la observación, experiencias y razonamientos, en el cual se adquieren conocimientos, habilidades, conductas o valores con el fin de producir nuevo conocimiento y adaptarse a un nuevo contexto. Para que este proceso resulte de forma

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

adecuada es necesario que la persona se encuentre motivada y quiera esforzarse por aprender.

Aunque la forma de aprendizaje en una persona puede variar según sus experiencias, el entorno y la genética; cada uno tiende a desarrollar ciertas preferencias o tendencias particulares que se definen como estilo de aprendizaje. Con esto nos referimos a los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que nos servirán como indicadores relativamente estables entre los alumnos, y como ellos perciben e interactúan en un ambiente de aprendizaje. Sin embargo, no se etiquetará, ya que pueden variar; puede cambiar en situaciones diferentes y son susceptibles a la mejora.

Además, que se han desarrollado distintos modelos y teorías sobre los estilos de aprendizaje, lo cual nos ofrece un extenso marco teórico que nos permitirá entender los comportamientos y la relación del alumno con su entorno, dentro del tan complejo proceso del aprendizaje. (Garcia-Vera, 2004)

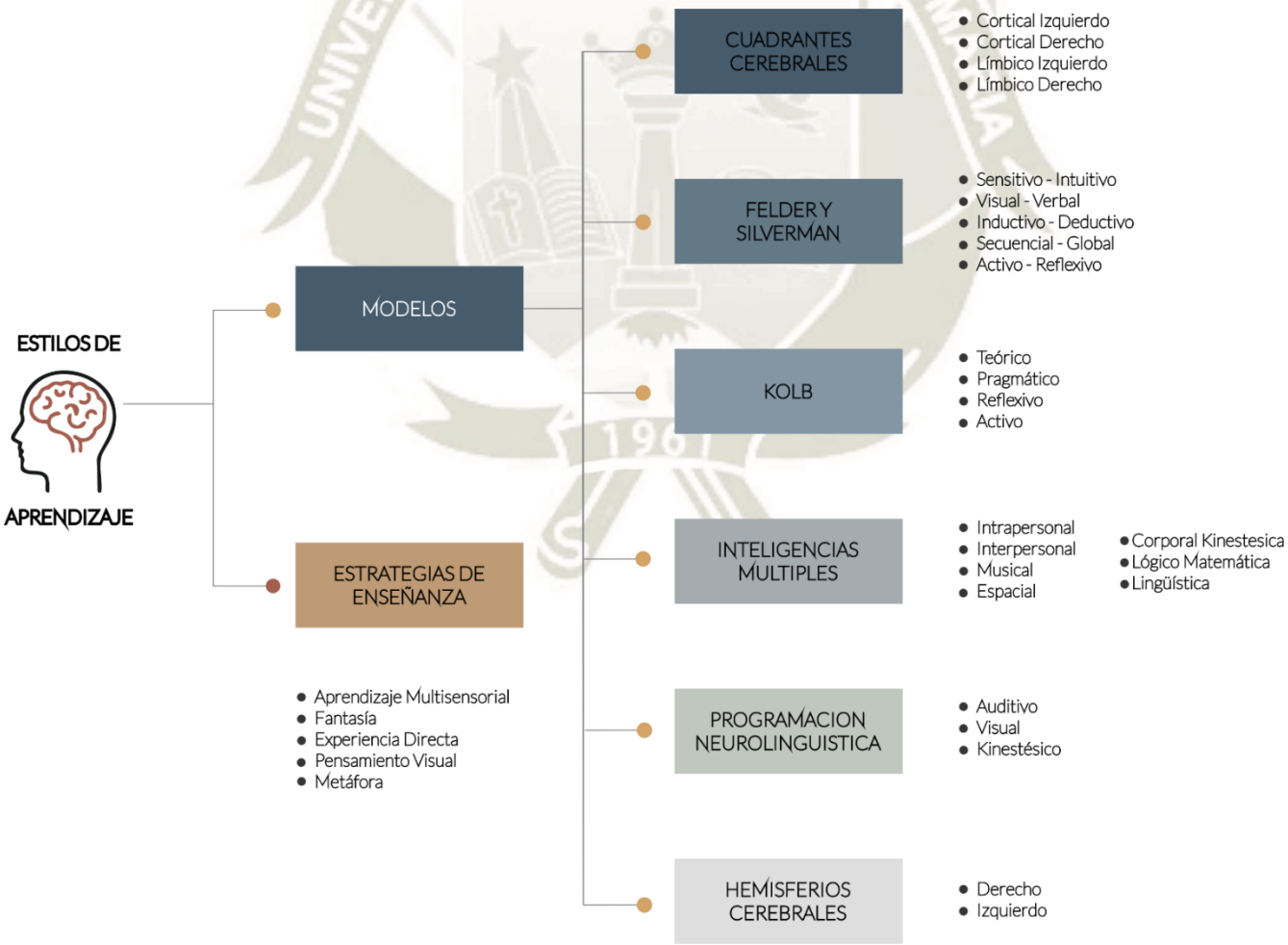


Gráfico 20 El aprendizaje en el ser humano

Fuente: Elaboracion propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.3.1. El proceso de aprendizaje.

Entendemos que la adquisición del conocimiento es un acto que se realiza durante toda la vida, refiriéndose al proceso individual a través del cual la persona se apropia del conocimiento en sus distintas dimensiones, conceptos, procedimientos, actitudes y valores, dentro de un contexto social y cultural. ¿Pero, como aprendemos? Primero debemos conocer cómo funciona el cerebro para poder llevar a cabo un aprendizaje más efectivo, para esto definiremos algunos principios básicos sobre el procesamiento de la información, Según Kolb, este proceso tiene 4 etapas para que se realice de manera óptima. (Ministerio de educación, 2019)

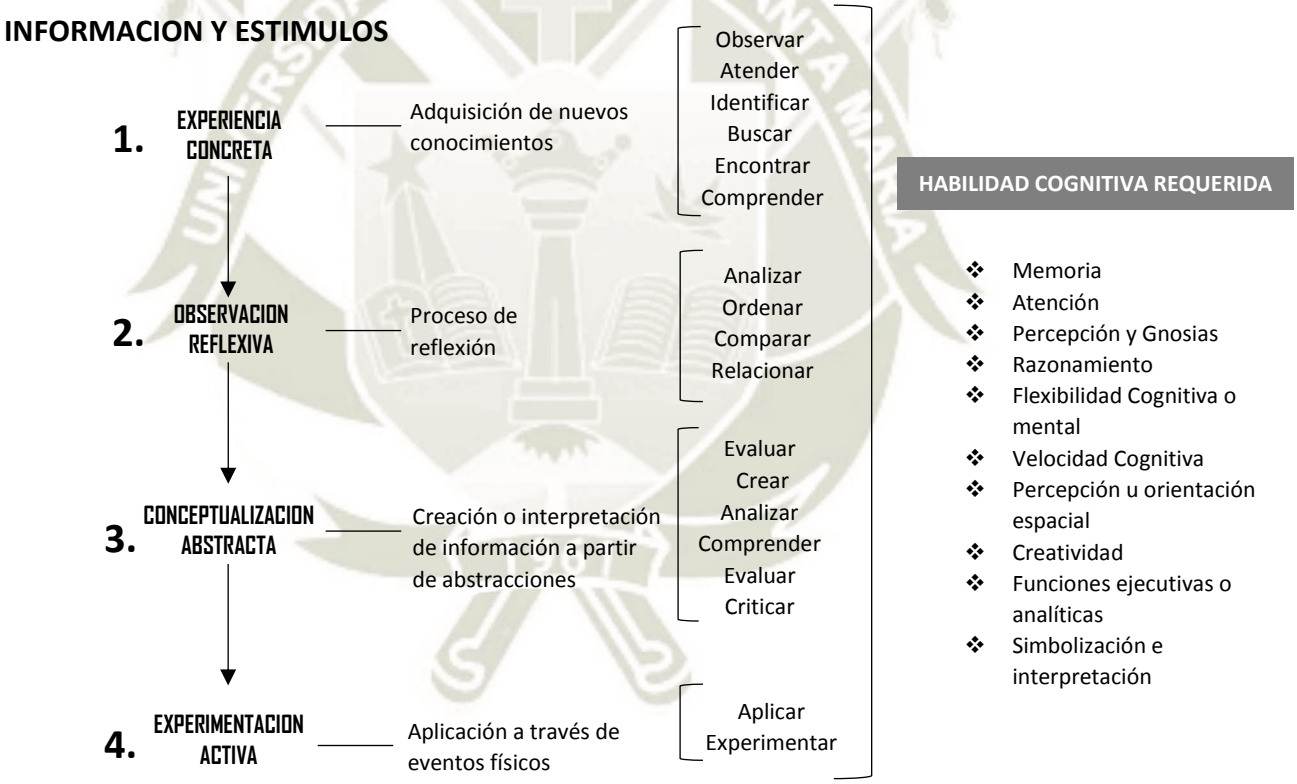


Gráfico 21 Etapas del aprendizaje

Fuente: Elaboración Propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- **Primera etapa – Experiencia concreta:** Se refiere a la parte de obtención de información, referida a las experiencias diarias y a través de los sentidos.
- **Segunda etapa – Observación reflexiva:** La reflexión: proceso que se constituye y se desarrolla en un determinado tiempo y espacio para que se pueda "digerir" toda la información en el cerebro. Dentro de este proceso se le da un significado a la información obtenida.
- **Tercera etapa – Conceptualización abstracta:** Dentro de esta etapa se forman abstracciones del nuevo conocimiento, se interrelaciona con otra información recibida y así se comienza a crear propios significados. Así se crea nuevo conocimiento, cuando el cerebro está listo para pensar; es por eso que "hay que fomentar la creación de conocimiento el lugar del consumo pasivo de contenido; esto dará lugar a un aprendizaje más duradero" (Richland, Bjork, Finley y Linn, 2005).
- **Cuarta etapa – Experimentación activa:** Aplicar todo el conocimiento adquirido necesita que el cerebro convierta lo abstracto (ideas mentales) en acciones (eventos físicos) para crear pruebas activas, después que el cerebro haya interpretado la información y le haya dado un significado.

En el ser humano, la capacidad de aprendizaje ha llegado a constituir un factor que sobrepasa a la habilidad común, que consiste en el desarrollo de un proceso pero que también requiere de un cambio relativamente estable en la conducta de la persona, influenciados por el contexto social y cultural, este cambio es producido por estímulos y respuestas. Es por eso que, si conociéramos los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos, se podrían diseñar múltiples experiencias que se adecuen a esos estilos. (Richland, Bjork, Finley y Linn, 2005)

3.3.2. El aprendizaje y las inteligencias múltiples de Gardner.

Según Gardner (1994) "La inteligencia es la habilidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valioso en una o más culturas"; además se puede considerar una clasificación de la inteligencia tomando un enfoque educativo, demostrando que no existen personas más inteligentes que otras, más bien se diferencia por los distintos campos de clasificación de la inteligencia. (Gardner, 1994)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.3.2.1. Tipos de Inteligencias

- **Inteligencia Lingüística:** Es la habilidad para utilizar el lenguaje de forma especial y creativa; no solo se refiere a la habilidad de la comunicación ora, sino también a otras formas de comunicarse como la escritura o la gestualidad; y que está bien desarrollada en personas que desempeñan trabajo como el de abogado, escritores, editores, etc.
- **Inteligencia lógica y matemática:** Es la habilidad para pensar de una manera racional y la rapidez para solucionar problemas de manera lógica y para el desarrollo estratégico, a menudo encontrada en profesionales que se dedican a la medicina, ingeniería, programación, ciencias etc.
- **Inteligencia espacial:** Es la habilidad para formar imágenes y modelos mentales de realidades, conocida como inteligencia visual-espacial que permite observar y procesar la información en diferentes perspectivas, desarrollada en arquitectos, decoradores, escultores, entre otros.
- **Inteligencia musical:** Son las funciones vinculadas con la interpretación y composición de música.
- **Inteligencia corporal y kinestésica**: Son habilidades corporales y motrices para expresar ciertas emociones mediante el cuerpo.
- **Inteligencia interpersonal:** La inteligencia social, esta afecta en la interacción con otras personas, permite que la persona pueda comprender a los demás, detectando, interpretando y entendiendo las circunstancias por la cual los demás actúan.
- **Inteligencia intrapersonal:** Se desarrolla a través de la habilidad de tener un conocimiento propio y ser capaz de utiliza cognición personal para desenvolver de manera eficaz en el entorno. Nos ayuda a comprender o controlar las emociones y el foco atencional de uno mismo.
- **Inteligencia naturista:** Permite detectar, diferenciar y categorizar los aspectos vinculados al entorno y la comprensión del mundo natural. Este tipo de inteligencia se definió como una de las inteligencias esenciales para la supervivencia del ser humano. (Gardner, 1994)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Según la información mencionada, todas las personas somos dueñas de cada una de las ocho clases de inteligencia, pero destacamos más en unas que en otras. Generalmente se requiere dominar gran parte de ellas para un completo desarrollo. Pero en la educación dentro del aula, no se terminan de desarrollar todas, es por eso la importancia y la necesidad de generar un cambio en el paradigma educativo según estas teorías de las inteligencias múltiples.

En cuanto al aprendizaje y la relación con la inteligencia, tiene gran dependencia ya que ambos contribuyen al desarrollo integral de una persona. Es decir que es clave que los alumnos adquieran conocimientos todos los días, tomando en cuenta el tipo de aprendizaje a través de estrategias y herramientas, rompiendo el modelo clásico de enseñanza.

> En base a lo dicho, la inteligencia ayuda a incrementar los niveles de habilidad potenciando de mejor manera el desarrollo del aprendizaje, creando un espacio de crecimiento personal mejorando las diferentes actitudes que posee, permitiendo una reflexión hacia el conocimiento previamente adquirido. (Gardner, 1994)

Para esto, tomaremos en cuenta 15 tipos de aprendizaje relacionadas directamente con la inteligencia.

a. **Aprendizaje Asociativo:** relación o asociación entre diversos estímulos tanto internos como externos, junto al comportamiento se relaciona con la inteligencia corporal – Kinestésica, esta inteligencia presenta la capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades o resolver problemas (deportistas, artesanos y cirujanos)

b. **Aprendizaje no Asociativo:** Se da cuando no existe un lugar en cual sea de manera permanente a causa de un estímulo, este tipo de aprendizaje toma en cuenta diferentes fenómenos como el de sensibilidad

c. **Aprendizaje Memorístico:** Se caracteriza porque la persona obtiene la información, la selecciona, la organiza y establece relaciones entre el conocimiento nuevo adquirido con el que tenía anteriormente, para lo cual es necesario utiliza la memoria.

d. **Aprendizaje Receptivo:** Este tipo de aprendizaje se caracteriza por la poca interacción del receptor, como ejemplo, el alumno solo recibe la

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

información que le proporciona el profesor, sin ningún análisis a profundidad. Este aprendizaje se relación con la inteligencia intrapersonal ya que en este caso el individuo solo recibe la información, sin generar ningún desarrollo de habilidades o destrezas.

e. **Aprendizaje Colaborativo:** Según García – Allen (2017) se aprendizaje colaborativo se constituye en un espacio donde los integrantes se ayudan mutuamente, participan, colaboran y permiten la generación de conocimiento y resolución de problemas. Este aprendizaje según Rue (1994) se fundamenta en valorar el potencial educativo de las relaciones interpersonales existentes en cualquier grupo, por lo tanto este aprendizaje se relaciona con la inteligencia interpersonal la cual según (Gardner, 1993) nos manifiesta que es aquella que le permite al individuo comprender a los demás, aprendiendo mejor cuando trabaja e interactúa con otros, por lo cual al aplicar este tipo de inteligencia durante las tareas realizadas con su equipo de trabajo, se va a desarrollar de mejor manera la habilidad de entender y darse a entender con ideas o pensamientos que contribuyan a resolver cualquier problema o inquietud. Además se relaciona con la inteligencia Lingüística, tomando en cuenta que (Gardner, 1993) la define como aquella que ayuda a expresar ideas y pensamientos por medio de la palabra, por lo tanto esta permite comunicarse, transmitir ideas, intercambiar información importante y comprender a las demás personas al momento de opinar en el grupo de trabajo, cuyo objetivo es que el individuo sea apto de desenvolverse en su entorno y ayude mutuamente a la retroalimentación para mejorar su desempeño y alcanzar el éxito en equipo. Por último, este aprendizaje se relaciona la inteligencia intrapersonal, recordando que (Gardner, 1993) manifiesta que esta inteligencia promueve el conocimiento de uno mismo y es capaz de utilizar ese conocimiento personal para desenvolverse de manera eficaz en su entorno. Para su relación hay que tomar en cuenta que, en el aprendizaje colaborativo, es muy importante que cada persona conozca sus debilidades y fortalezas para que al momento de realizar un aprendizaje en grupo sea capaz de reconocer lo que puede aportar y lo que debe aprender de los demás integrantes de su equipo de trabajo, o su entorno en general.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

f. **Aprendizaje Latente:** Es aquella información que se demuestra solo bajo algún incentivo. Se relaciona con la inteligencia visual – espacial ya que existe la capacidad de integrar diferentes tipos de elementos, percibirlos y ordenarlos en el espacio.

g. **Aprendizaje repetitivo:** Es aquel que se incorpora a la estructura cognoscitiva del alumno sin tener en cuenta sus conocimientos previos, la cual necesita que los conocimientos sean repetidos para su buen entendimiento y comprensión.

h. **Aprendizaje Implícito:** Consiste en la adquisición de conocimientos sin que exista una intención de aprender. Este tipo de aprendizaje se relación con la inteligencia corporal – Kinestésica ya que se basa en la capacidad de una persona en realizar actividades y movimientos corporales y aprender a base de ellos, de las experiencias del movimiento.

i. **Aprendizaje Cooperativo:** Es un tipo de aprendizaje que se adquiere en conjunto, según esto se halla la relación con la inteligencia interpersonal que conforme a Gardner (1993)[23], se define como aquella que permite que las personas logran comprenderse y entenderse entre sí, esto permite adquirir los conocimientos con mayor facilidad. Además, Lara Villanueva (2009) lo define como un conjunto de instrucciones donde se trabaja en grupos pequeños, donde cada una de las personas son diferentes. Partiendo desde estas definiciones, se plantea que utilizar esta inteligencia en dicho aprendizaje tiene una gran importancia ya que se debe conocer las fortalezas y debilidades propias de cada individuo para saber que se puede aportar o en que se debe reforzar al momento de trabajar y cooperar en el equipo para llegar al éxito.

j. **Aprendizaje explícito:** Es aquel en que las personas tienen conciencia al momento de aprender, esto quiere decir que existe una conducta intencional por parte del individuo para lograr la adquisición de una habilidad. Además, aumenta el nivel de conocimiento sobre la expresión oral, su manejo lingüístico hacia las demás personas mejorando su vocabulario, también incluye la habilidad en el uso de la sintaxis. Gracias a la inteligencia lingüística se desarrollan ciertas facultades, entre las que se encuentran: describir imágenes o situaciones, narrar

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

historias o acontecimientos, llegar a conclusiones tras realizar reflexiones más complejas, resumir seleccionando las ideas primordiales de textos que presentan contenidos extensos, adquisición rápida de nuevo léxico, capacidad para asimilar eficazmente nuevas lenguas, elaborar comparaciones estableciendo las diferencias, etc. La comunicación con las demás personas es importante, y esta inteligencia es necesaria si se quiere obtener un buen desempeño en el campo social.

k. **Aprendizaje Significativo:** Se refiere a la relación de la información nueva con una que ya ha asimilado antes, partiendo de esta idea, el aprendizaje significativo va concorde a la inteligencia espacial ya que percibe con precisión el mundo visual y la recrea, además de desarrollar la capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades cotidianas y de esta forma resolver problemas.

l. **Aprendizaje Observacional:** Es el aprendizaje por observación, en donde se trata de percibir los datos mediante la vista y procesarlos. Es el aprendizaje que se produce en la conducta debido a la experiencia, definido como el cambio que se produce en la conducta de una persona como consecuencia de las experiencias, desarrollando habilidades de observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno.

m. **Aprendizaje por descubrimiento:** Este tipo de aprendizaje implica la obtención de información por descubrimiento guiado, donde el receptor puede manipular y transformar su entorno para buscar, explorar y analizar. Este tipo de experiencias no solo incrementan el conocimiento, sino que estimulan sus capacidades como la curiosidad y los ayudan a desarrollar estrategias para aprender a descubrir el conocimiento. En cuanto a los beneficios que tiene el aprendizaje por descubrimiento está el estimular a cada ser humano a realizar varias actividades por sí mismos para de esta forma poder potenciar diferentes tipos de estrategias para poder dar varias soluciones a distintos tipos de problemas.

n. **Aprendizaje Emocional:** "Las emociones influyen grandemente para regular la actividad y la conducta del sujeto. Solamente aquellos fines hacia los cuales el sujeto tiene una actitud emocional positiva pueden motivar una actividad creadora. Sin embargo el aprendizaje emocional

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

es el proceso por el cual se adquiere y aplica el conocimiento junto con las actitudes y las habilidades necesarias para poder entender y manejar las emociones que ayudan a determinar y alcanzar objetivos, de tal forma que exista empatía, y mantenimiento de relaciones positivas, de esta forma es más fácil tomar decisiones responsables y relacionar este aprendizaje conjuntamente con la inteligencia interpersonal ya que existe la capacidad de entenderse a sí mismo con la ayuda del control propio.

El aprendizaje emocional de todas formas es un proceso el cual lleva a cabo la adquisición del conocimiento juntamente con las habilidades que son necesarias para que se pueda reconocer varios tipos de emociones de esta forma se podrá mostrar el interés que existe. De todos modos, la capacidad de utilizar diferentes habilidades lleva a promover seguridad en donde cada alumno se puede motivar para poder aprender.

El aprendizaje emocional de igual forma ayuda a poder superar los diferentes obstáculos que se encuentran en el aprendizaje que afectan al alumno de manera intrapersonal.

o. **Aprendizaje Experiencial:** El aprendizaje a través de la experiencia se considera como la forma natural de poder adquirir conocimiento mediante lo vivido, este construye diferentes habilidades y valores con diferencias vivencias que son reflexionadas de igual forma en este aprendizaje existen diferentes situaciones que permiten al alumno que pueda formar parte de diferentes espacios en los cuales el mismo pueda reflexionar de mejor manera. De todas formas, este tipo de aprendizaje es considerado como el más efectivo para la respectiva participación de un individuo porque tiene la experiencia de convivir y vivir diferentes experiencias que enseñan una infinidad de cosas. (Gardner, 1994)

Las distintas perspectivas para el estudio de los tipos de aprendizaje proporcionan el entendimiento de este tema, por lo que se llega a demostrar que no existe una sola manera o forma de aprender. Puesto que el aprendizaje es un camino que lleva a las personas a desenvolverse en cualquier ámbito ya sea educativo, personal, social o entre otras. Pero también se debe saber que esto puede cambiar en el transcurso de la vida, debido a que el ser humano por naturaleza es auténtico, porque están en la posibilidad de crear sus propios

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

conocimientos, valores y hacer de su futuro algo en beneficio de las personas que lo rodean y de la sociedad del cual está propenso a varios cambios y críticas que ayudan a dar un sentido a la vida. Para lograr un aprendizaje significativo es de vital importancia fomentar el desarrollo de las distintas inteligencias en los alumnos, mejorando su aprendizaje y su propia educación. (Gardner, 1994)

3.3.3. Modelo de estilos de aprendizaje

Los estilos de aprendizaje, aunque es controversial referirnos solo a un solo modelo, han demostrado la importancia que tienen en relación al ambiente de aprendizaje, pues bien, es importante identificar los estilos y con ellos ponderar las diferentes representaciones. En relación a la definición, dentro de esta investigación constituye parte del marco teórico, como verificación, validez e instrumento de evaluación, así como la identificación de los estilos y su relación con las carreras universitarias, forman parte del estudio. (Felder, RM, y Silverman, LK, 1988)

Tomando como base las investigaciones desarrolladas, Felder y Silverman (1988) conciben los estilos de aprendizaje como las preferencias que tiene un sujeto para recibir y procesar información, para realizar una primera clasificación de los estilos de aprendizaje, formula cinco preguntas que originan dimensiones de las diversas formas de recibir y procesar información

3.3.3.1. Modelo de Felder y Silverman

El modelo de Felder y Silverman sostienen que los estudiantes aprenden de diferentes, ya sea de manera constante o intuitiva, defienden que los estilos de enseñanza varían y se estructura como un proceso de dos etapas que implica la recepción y el procesamiento de la información y que además los clasifica a los estilos de aprendizaje a partir de 4 dimensiones, que trabajan de forma paralela.

- **Sensitivo – intuitivo**: Se refiere a la forma en que los sentidos y la mente perciben el mundo, los alumnos sensitivos reciben la información a través de los sentidos, mientras que los alumnos intuitivos involucran más la observación, la percepción indirecta, la especulación y la memoria.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- **Visual – verbal**: se refiere a la forma en que las personas reciben la información mediante demostraciones físicas y visuales. Explica que este tipo de aprendizaje tienen que ver con los procesos de aprendizaje que perciben la información y el aprendizaje kinestésico, que se relaciona con la percepción sensorial.
- **Secuencial – global**: Se refiere a la forma en que las personas entienden la información. Un alumno con estilo secuencial es aquel que tiene un entendimiento parcial y conforme va procesando la información va entendiendo, mientras que unos alumnos con estilo global son capaces de resolver problemas rápidamente.
- **Activo – reflexivo**: Se refiere a la forma de procesamiento mental de la información, por la cual es convertida en conocimiento: la experimentación activa y la observación reflexiva. Por ejemplo, un alumno con estilo activo tiende a la experimentación, mientras que uno reflectivo prefiere el análisis y el manejo de la información de forma introspectiva. (Ocampo et al, 2014)

3.3.3.2. Modelo de Kolb

El ciclo que se desarrolla se basa en las experiencias, referida a toda la serie de actividades que permiten aprender para el procesamiento de la información y que se realice de manera óptima sin distinciones, según Kolb, supone que para aprender primero debemos procesar la información que recibimos, y según la forma en que se reciba a información se distinguen cuatro tipos de aprendizaje:

- **Alumno activo - divergente**: a través de una experiencia directa y concreta, observación reflexiva y la capacidad imaginativa, es decir, la facilidad de responder a situaciones concretas desde variadas perspectivas. Los define como buenos productores de ideas y conceptos
- **Alumno teórico - asimilador**: a través de una experiencia abstracta, además de una observación reflexiva, buscan crear modelos y valorar la coherencia.

Luego esta información se transforma en conocimiento cuando se realiza alguna de estas acciones:

- **Alumno reflexivo - convergente**: Analizando y reflexionando sobre la información recibida. Este tipo se caracteriza por desempeñarse mejor en las

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

pruebas de solución concreta, por organizar los conocimientos utilizando razonamiento hipotético deductivo y ejercicios de memorización

- **Alumno pragmático - acomodador**: experimentando de forma activa la información recibida. Desarrollan habilidades de adaptación en situaciones nuevas, son intuitivos, observadores y emocionales. (Kolb, D, 1984)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

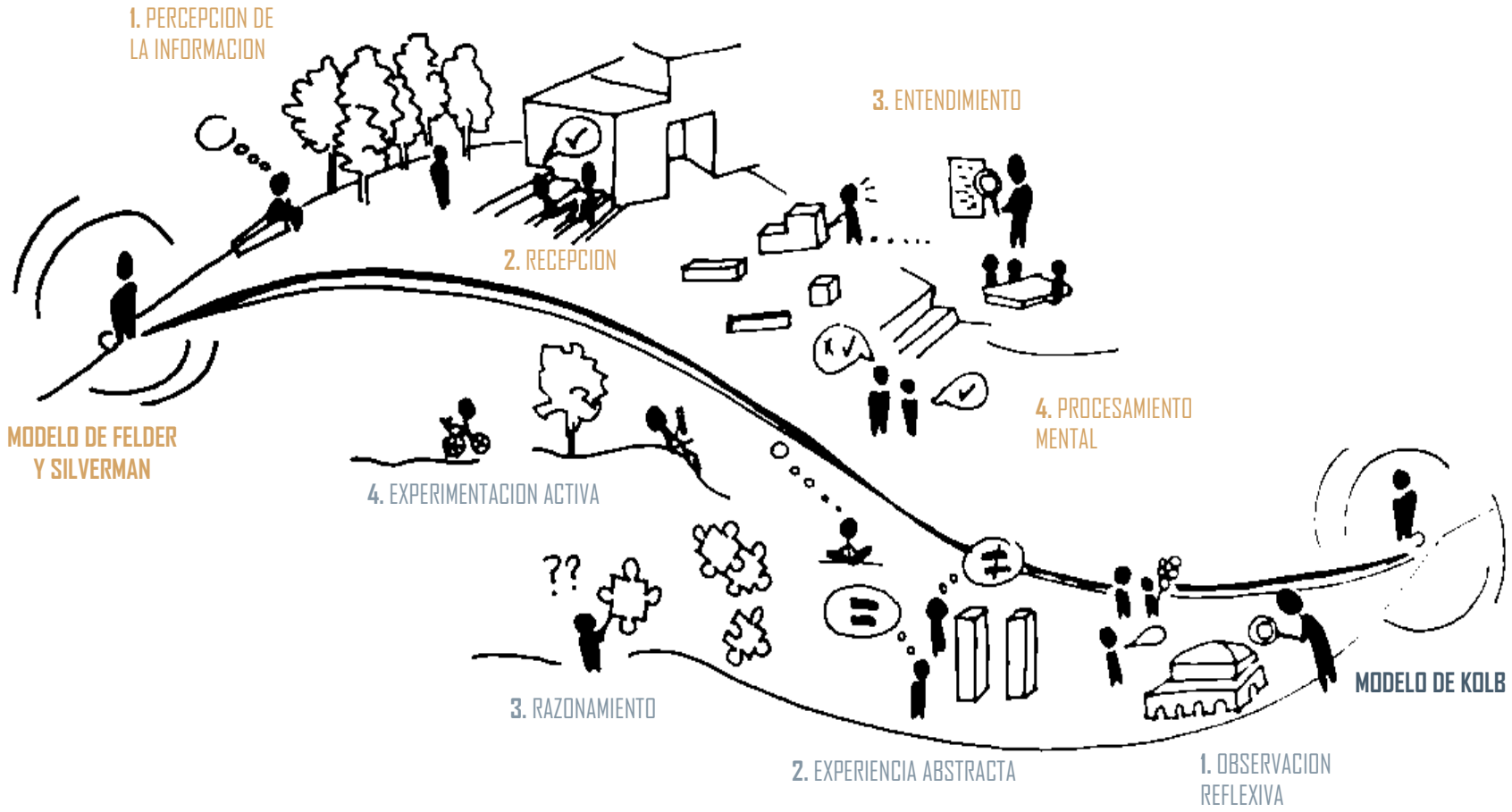


Gráfico 22 Modelo de Kolb – Modelo de Felder y Silverman

Fuente: Elaboración propia

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.3.4. Principios del Modelo Pedagógico de la UCSM

La universidad Católica de Santa María describe elementos necesarios dentro del modelo pedagógico para el desarrollo curricular de cada Escuela Profesional, en donde además destaca el perfil del estudiante y del docente universitario, así como los demás agentes educativos de la comunidad universitaria.

- El desarrollo de la identidad personal y social del estudiante: Se encuentra orientada al doble proceso de la socialización y de la individualización, donde los alumnos son estimulados e incentivados al procesamiento de la información, permitiendo la construcción de una identidad personal social y con sentido de pertenencia necesaria para poder desenvolverse en el ámbito social y cultural.
- La construcción de los aprendizajes y la generación del conocimiento: Se caracteriza por el desarrollo de la trilogía: cognoscitiva, socioemocional y biológica. Además, a nivel individual, se enfatiza la importancia de la estructura conceptual y valorativa de cada uno como experiencia previa que sirve de base para los nuevos aprendizajes. Esto permite aplicarlo a los nuevos contextos; y así generar nuevos conocimientos contextualizado, que busca la innovación en la presentación de nuevos productos.
- El trabajo colaborativo basado en la resolución de problemas: Enfatizando la participación colaborativa en la formación de los grupos de aprendizaje.
- El desarrollo de competencias a través de las practicas auténticas y simuladas: El proceso de enseñanza debe orientarse a la aplicación de las "prácticas auténticas o simuladas" a manera de problemas que permitan el aprendizaje significativo o vivencial de los estudiantes, enfatizando el desarrollo del competencias y capacidades, destrezas y actitudes.
- El docente como facilitador de espacios intersubjetivos: La función del docente debe entenderse como una práctica social que genera espacios intersubjetivos entre el mismo y el alumno, donde se atribuyen sentidos y significados a las experiencias y conocimientos. Así se comprende que dentro de esta concepción se intercambian valores, creencias y conocimientos interpersonales, para esto el docente debe compartir su experiencia y su conocimiento. (Universidad Católica de Santa María, 2020)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.4. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y LAS CAPACIDADES COGNITIVAS:

Pozo (2006) nos dice que la teoría del aprendizaje significativo busca explicar cómo se adquieren conocimientos y como se retienen a partir de las capacidades cognitivas de las personas, puntualizando la importancia de que cada estudiante debería poder conocer sus capacidades cognitivas para mejorar su entrada y salida de información motivando su disposición para aprender. Esta teoría, además, utiliza la definición del aprendizaje constructivista que afirma que el estudiante genera y construye su propio aprendizaje conociendo sus capacidades cognitivas. (Tünnermann Bernheim, 2011)

Es por ello que cuando el estudiante no conoce sus capacidades cognitivas y/o no está motivado para aprender, la nueva información adquirida no tiene significado y el cerebro la elimina rápidamente.

Complementando esto Ausubel, Novak y Hanesian (2009) nos dicen que para que ocurra el aprendizaje significativo es necesario crear nuevas ideas o conocimientos de manera autónoma estableciendo una relación clara entre la investigación y el aprendizaje; si un alumno no investiga no aprende.

Esta teoría del aprendizaje busca mejorar los métodos pedagógicos en las casas de enseñanza, sin embargo, para la presente investigación buscaremos mejorar las capacidades cognitivas a través de la arquitectura.

3.4.1. LAS CAPACIDADES COGNITIVAS EN EL APRENDIZAJE:

Las capacidades, funciones o habilidades cognitivas son procesos mentales de cada actividad que realiza el hombre trasformando y elaborando la información obtenida que implica el pensamiento y otros aspectos. Además, permite que la persona tenga un papel activo en cada proceso de interacción, percepción y comprensión del entorno. Asimismo, las capacidades cognitivas están muy relacionadas con la inteligencia ya que gracias a ella las personas pueden desarrollar tareas complejas o prever situaciones complicadas en el futuro. (Tünnermann Bernheim, 2011)

Para la presente investigación solo definiremos las habilidades cognitivas que la arquitectura es capaz de influir positivamente descartando las demás que, si bien pueden ser importantes para el aprendizaje, su campo es netamente psicológico y/o pedagógico.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.4.1.1. HABILIDADES COGNITIVAS:

Como su nombre lo indica, los procesos cognitivos básicos son aquellas habilidades que todos poseemos con mayor o menor desarrollo, pero son necesarias para la absorción de nueva información.

3.4.1.1.1. La memoria:

La memoria, es la capacidad cerebral de poder de almacenar conocimientos, experiencias o pensamientos, retener y luego recordar en el momento que se necesite por decisión propia; antes se pensaba que era una capacidad de la corteza cerebral pero ahora se sabe que hay muchos tipos de memoria que utilizan diversas zonas cerebrales. (García Ruiz, 2016)

Es por ello que, la memoria y el aprendizaje son conceptos que están ligados entre sí, no podemos hablar del aprendizaje sin considerar los procesos cerebrales que son necesarios para poder almacenar dicha información y a partir de esto considerar e implementar estímulos que puedan mejorar el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, la memoria tiene gran importancia en nuestra vida, ya que es con ella que podemos traer experiencias pasadas y reutilizarlas para mejorar nuestro presente y futuro sin romper la continuidad del ser, es decir lo que la persona es. Si el hombre no pudiera recordar lo vivido cometería los mismos errores, sin mencionar que la arquitectura no hubiera podido desarrollarse a lo que es hoy en día.

- **Proceso de la memoria:**

  La memoria es un proceso activo ya que se utilizan además de varias zonas cerebrales, varias capacidades del hombre para poder interpretar 1 solo recuerdo; sin embargo, es por la velocidad que ocurre este proceso que hace tan versátil el proceso. Por otro lado, el proceso de aprendizaje y la memoria no es lo mismo, ya que hay 3 involucrados en la memoria humana:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

a) **La codificación:**

El primer paso pasa retener un conocimiento es la codificación, el cual es un proceso que trasforma el estímulo o la información para llevarla al cerebro y sea dirigida al área de almacenamiento adecuada. Para ello, es necesario resaltar que mientras más tiempo estemos en contacto con la información y mayores sean los estímulos del medio la información será mejor codificada y será más óptimo las otras fases del proceso de la memoria.

b) Almacenamiento:

Inmediatamente después de que ingresa la información y es codificada, se trasporta al tipo de memoria correspondiente según el tipo de información:

- **Memoria sensorial:** es la información que nos llega a través de los sentidos e inmediatamente se trasmite a la memoria de corto plazo, dura entre 200 y 300 milisegundos. La información permanece el tiempo necesario para poder ser seleccionada e identificada para llevarla a la zona cerebral adecuada para su interpretación. Por ejemplo, al acercarnos al fuego es a través de la memoria sensorial que sabremos que no se debe tocar porque nuestra piel recuerda la sensación de ser quemado.
- **Memoria a corto plazo (SM):** cuando se trae la información de la memoria sensorial o nuevos conocimientos, se ingresa a la SM también llamada memoria operativa o de trabajo que tiene dos funciones: en primer lugar mantiene la información necesaria para el presente y en según lugar manipula e interpreta la información que crea necesaria para ser almacenada en la LTM; este proceso es de "importancia cognitiva" porque permite la resolución de tareas rápidas como la resolución de problemas y las reacciones involuntarias. (Hitch, 1974)
- **Memoria a largo plazo (LTM):** a pesar de que cierta información es filtrada en la memoria de corto plazo, hay cierta

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

información que nuestro cerebro considera relevante para que sea almacenada por más tiempo y con más relevancia. Es en este tipo de memoria que el aprendizaje se consolida y está muy ligado a la investigación; para consolidar la información que se quiere aprender, es necesario que el estudiante puede alcanzar una cantidad adecuada de repetición e indagación, sin esto el proceso de aprendizaje queda inconcluso.

c) Recuperación:

Finalmente es la capacidad de poder acceder y traer esos recuerdos o información lo que finaliza el proceso de memoria. Endel Tulving nos dice que el recuerdo deja una "huella de memoria-ambiente" afirmando que cuando el ambiente de codificación y recuperación es el mismo la memoria funciona mejor.

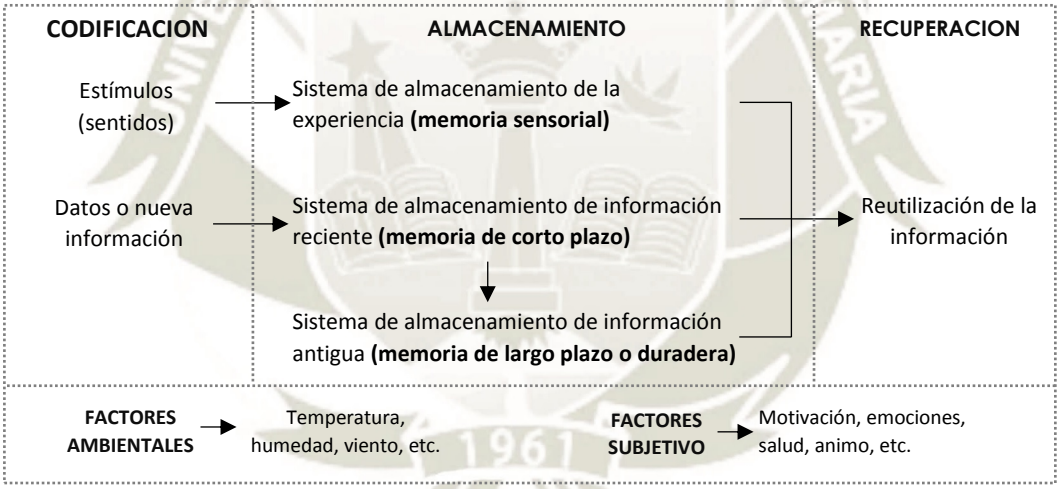


Gráfico 23 Cuadro resumen de Proceso de la memoria

Fuente: Elaboración propia

3.4.1.1.2. La percepción y Gnosias:

Esta habilidad cognitiva permite al celebro de percibir objetos a través de nuestros sentidos recibiendo información no solo escrita o hablada sino a través de otro tipo de estímulos para poder representarla mentalmente. Según el tipo de percepción, los estímulos pueden ser:

- **Gnosias visuales:** capacidad de reconocer por medio de la vista diferentes elementos y atribuirles significado o forma.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- **Gnosias Auditivas**: capacidad de reconocer e interpretar diversos sonidos.
- **Gnosias Táctiles**: capacidad de reconocer por le tacto objetos, texturas o temperatura.
- **Gnosias Olfativas-Gustativas:** capacidad de reconocer e interpretar diversos olores y/o sabores.
- **Esquema corporal:** capacidad de interpretar por medio del cuerpo humano diferentes movimientos posicionándonos en el espacio como tal, esta percepción está muy ligada a nuestra capacidad de orientación. (Gardner, 1994)

Además, esta habilidad permite darles coherencia a nuestros pensamientos por medio de la relación, es decir relacionar lo que vemos y oímos para que así nuestro cerebro puede captar la información necesaria para su entrada.

3.4.1.1.3. La atención:

Esta habilidad es un proceso mental bastante complejo ya que implica el cómo el cerebro selecciona los estímulos externos e internos que llegan simultáneamente al cerebro, focalizando nuestras capacidades cognitivas para así optimizar el proceso de aprendizaje.

- **La atención Focalizada:**

  Este tipo de atención es la capacidad de nuestro cerebro en dejar de lado los demás estímulos y centrarnos en un estímulo independientemente del tiempo para así absorber la información requerida. Sin embargo, para este tipo de atención es necesario reducir los estímulos distractores y centrar la importancia a uno solo. Este tipo de atención es común en las aulas convencionales de clases, donde el maestro debe ser el único estimulo y los alumnos no tengan distracciones; sin embargo, esta atención no siempre garantiza la perpetuidad de la información adquirida ya que la mayoría de las veces ante la falta de otros estímulos la memoria a largo plazo no trabaja efectivamente.

- **La atención dividida:**

  Este tipo de atención es la capacidad de nuestro cerebro para poder interpretar 2 o más estímulos al mismo tiempo para así dar respuestas múltiples

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

permitiéndonos ejecutar más de 1 actividad a la vez y así optimizar nuestro tiempo. No obstante, no todas las personas pueden realizar múltiples actividades al mismo tiempo que se conoce como interferencia ya que nuestro cerebro solo puede procesar una limitada cantidad de información. Es por ello que, todos deberíamos entrenar este tipo de atención durante la etapa formativa con la finalidad de poder aprovechar estímulos positivos del medio para mejorar el proceso de aprendizaje.

Sin embargo, esto no quiere decir que nuestra atención se centre en el ambiente ya que la mayoría del tiempo los estímulos positivos no distraen nuestra atención porque nuestro cerebro los capta y los interpreta no influyendo en nuestros pensamientos, pero si mejorando el proceso cerebral.

No obstante, esta capacidad múltiple se utiliza muchas veces para que nuestro cuerpo pueda adaptarse a ambientes sin el confort necesario porque nuestro cerebro realiza procesos cerebrales para poder adaptarse al medio dificultando el proceso de aprendizaje.

3.4.1.1.4. Razonamiento:

Esta habilidad nos permite interpretar la realidad y actuar de cierta manera para resolver problemas, extraer informacion y aprender de las experiencias vividas, es decir, saber interpretar la información adquirida. Sin embargo no todas las personas tenemos el mismo razonamiento ya que dependiendo el perfil cerebral vamos a poder sacar una conclusion idónea para la situación. Higueras y Muñoz (2012) afirman que hay 4 tipos de razonamientos:

- **Razonamiento Inductivo o argumentativo:** a través de información particular, nuestro cerebro planteaconclusiones generales sirviendo de argumento en futuras situaciones similares.
- **Razonamiento deductivo:** a traves de informacion veridica, el cerebro plantea una afirmacion o varias afirmaciones según sus conocimientos previos completando imaginariamente lo percibido para saber intuir situaciones. Este razonamiento esta muy ligado a procesos matemáticos o lógicos.
- **Razonamiento hipotetico-deductivo:** a través de la información adquirida, el cerebro plantea una seria de consecuencias para cada hipotetica situación escogiendo la mejor para uno mismo.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- **Razonamiento trasductivo:** a través de la combinacion de muchos argumentos, nuestro cerebro crea muchas afirmaciones no llegando a una conclusión puntual requiriendo de otro tipo de razonamiento antes de actuar.

3.4.1.1.5. Flexibilidad Cognitiva o mental:

Esta habilidad nos permite adaptarnos a diversas circunstancias asumiendo cada situacion desde muchas perspectivas para entender pensamientos externos, es decir nuestra manera de entender la realidad y saber entender la realidad de las demas personas.Ademas, es la capacidad que nos indica que lo que hacemos no funciona y poder rediriguir nuestro comportamiento adaptandonos a diversas situaciones. (Lycan, 2004)

3.4.1.1.6. Velocidad Cognitiva:

La velocidad cognitiva es entendida como el tiempo que una persona necesita para captar informacion de cualquier estimulo y emitir una respuesta. Sin embargo, el tiempo que nos demande dicho proceso cerebral no quiere decir que seamos mas o menos inteligentes sino que influye en la velocidad de aprendizaje del alumno y para diversas situaciones como leer, hablar,escribir, etc. Es por ello, que hay personas que demoran mas en captar información o tomar desiciones pero se puede volver más eficiente con los estimulos adecuados

3.4.1.1.7. Percepción u orientación espacial:

Esta habilidad nos permite establecer una relacion con el espacio que nos rodea y conocer las cualidades del mismo, ademas, nos permite pensar en dos o tres dimensiones permitiendonos visualizar objetos en diversos angulos y perspectivas visualizando cambios en el espacio. La percepción espacial requiere de tipos de sistema de captación de información:

- **Sistema Visual:** este sistema adquiere toda la información que puedan captar sus receptores visuales, es decir todo lo que la persona puede ver y recrear mentalmente.
- **Sistema táctil - kinestésico:** este sistema adquiere información captada del medio por nuestro cuerpo según sea nuestra posición o características del mismo como temperatura, movimiento, superficies, etc.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.4.1.1.8. Creatividad:

La creatividad está ligada a muchos otros aspectos cognitivos, definida por Stenberg (1996) como un talento único para poder representar o crear algo nuevo e interesante por medio de la imaginación. Además, es la capacidad de valorar nuevas ideas y resolver problemas de diversas maneras. Gardner afirma que esta habilidad está muy ligada con las emociones, pudiéndose estimular por medio de ellas.

3.4.1.1.9. Funciones ejecutivas o analíticas:

Las funciones ejecutivas son actividades necesarias para captar información para luego planificar, organizar e interpretar dicha información por medio de planes de acción; estas funciones ejecutivas a pesar de ser procesos independientes se desarrollan en nuestro cerebro coordinadamente permitiendo que el alumno mejore su aprendizaje. Algunas de estas funciones pueden ser:

- **Memoria del trabajo:** nos permite retener la información temporal requerida.
- **Inhibición**: capacidad para ignorar distracciones.
- **Toma de decisiones:** nos permite analizar opciones y sus consecuencias para poder decidir.
- **Planificación:** capacidad para establecer planes de acción para diversas metas.
- **Estimulación temporal:** capacidad de poner determinar el tiempo que requerimos para ciertas actividades y distribuir la motivación equitativamente.

3.4.1.1.10. Simbolización e interpretación:

Es la capacidad para saber interpretar objetos, símbolos o mensajes no texturales otorgándoles un mensaje. Además, esta capacidad permite modificar nuestro comportamiento según sean las señales o colores de los espacios, por ejemplo: el color rojo nos dará un mensaje de alerta.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

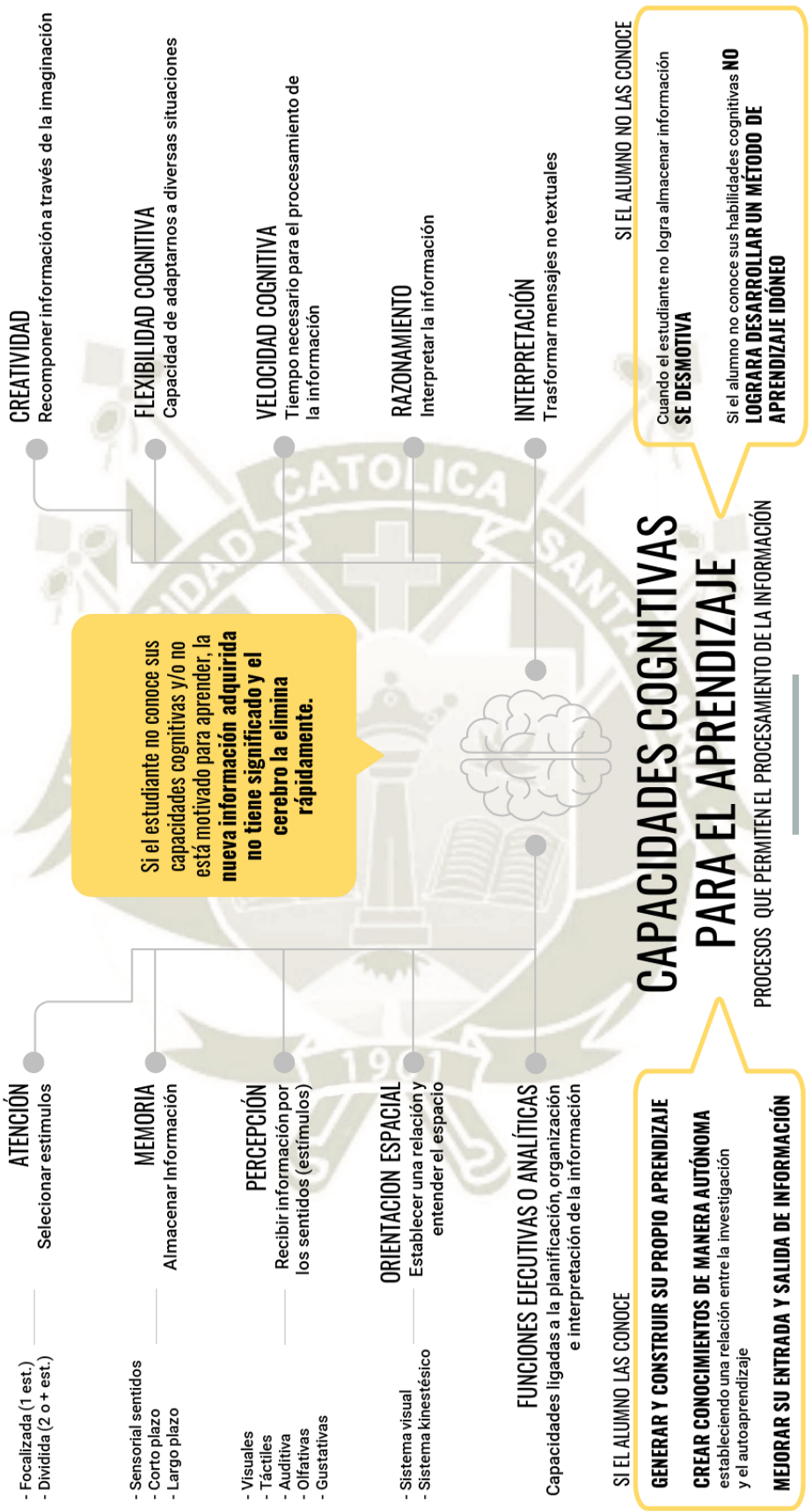


Gráfico 24 Cuadro resumen de las capacidades cognitivas en el aprendizaje

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.5. EL ESPACIO COMO ELEMENTO FACILITADOR DEL APRENDIZAJE

Partiendo de los conceptos anteriores, comprendemos que el proceso de aprendizaje es un proceso de construcción del conocimiento, donde se vinculan la teoría y la experiencia pedagógica, involucrando al docente y al estudiante para la producción de este nuevo conocimiento y la promoción del talento estudiantil.

"El espacio es un elemento fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje y, por lo tanto, debe ser objeto de una planificación y cuidados según las necesidades del grupo y las opciones metodológicas concretas" (Laorden Gutiérrez, C., & Pérez López, C, 2002).

"Todo esto puede traducirse, en clave pedagógica, considerando la arquitectura, sus espacios y los objetos con los que la adaptamos a nuestras actividades, como una «forma tácita de enseñanza» (según expresión de M. Laeng)" (Laeng, 1977).

Es muy común observar en nuevas construcciones o remodelaciones institucionales la introducción de nuevos artefactos tecnológicos dentro de espacios estándares, pero estos suelen ser inapropiados para la interlocución y para que la tecnología sea un instrumento que favorezca el aprendizaje y no sea una simple herramienta técnica de apoyo para el profesor o los estudiantes , repercutiendo en la homogeneización de los métodos de enseñanza; mientras que el espacio debería ser un espacio privilegiado a contribuir a la formación y transferencia de conocimiento. (Albero, B, 2010)

Desde esta perspectiva, el espacio se termina convirtiendo en un factor didáctico entre la enseñanza – aprendizaje, permitiéndonos crear una gran variedad de ambientes estimulantes que desarrollen las capacidades del alumno y el docente. Para realizar verdaderamente esta actividad es necesario que se creen espacios fundamentales, como configuraciones sociales de formación en la investigación, según Lefebre:

- La práctica espacial, que postula y presupone su espacio, pero en interacción dialéctica con él lo produce y se lo apropia; las prácticas espaciales y la manera en que los actores vinculan los lugares del trabajo o el estudio con los de la vida privada, la vida pública y el disfrute se revelan al descifrar el espacio percibido.
- Las representaciones del espacio, que se refieren a la concepción y el diseño.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- Los espacios de representación, que son los vividos a partir de sus signos e imágenes asociados, son los espacios de los "habitantes" y los "usuarios". (Lefebvre, 2000)

Las utilizaremos como herramientas analíticas en dos formas: como el proceso por el cual una persona se constituye a adquirir y aprender competencias y como el proceso de organización intencional, estratégica y adaptable de recursos humanos y materiales.

> La organización del aula siempre está relacionada con opciones metodológicas concretas que pueden ser estimulantes o inhibidoras de la actividad. Moll y Pujol, los criterios metodológicos que prevalezcan en el proyecto educativo quedaran reflejados en el ambiente y en la organización de la actividad dentro del aula. (Moll, Pujol, 1992)

3.6. PERFIL DEL ESTUDIANTE DEL SIGLO XXI:

Ser estudiante universitario en esta era digital es un desafío inmenso por la gran información que se pueden absorber y el cambio metodológico de las currícula universitaria. Considerando que los estudiantes universitarios nacieron entre 1985 y el año 1995 tenemos dos generaciones mezcladas que definen muchas de sus características: la generación "Y" también conocida como la "*millennial generation" (*1985-1995*)* y la generación Z también conocida como la generación "*centennia o postmillenniall*" (1995-2005).

Definido por Ibáñez (2008) estos jóvenes buscan que el proceso de aprendizaje sea lo más rápido, entretenido y sencillo posible con los mayores resultados posibles; no quieren pasar mucho tiempo estudiando, pero si quieren grandes resultados. Además, ellos presentan dificultades para llegar a conclusiones y para planificar a largo plazo, es por ello que muchos prefieren carreras universitarias cortas. Ibáñez, afirma que este cambio generacional se debe a que los jóvenes pasan mucho usando tecnología de manera lúdica que leyendo o investigando.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.6.1. Características y métodos de aprendizaje del estudiante del siglo XXI

Gráfico 25 Características y métodos de aprendizaje del estudiante del siglo XXI

Fuente: Elaboración propia

3.6.2. PERFIL DEL ESTUDIANTE SANTAMARITANO:

Para la UCSM, el alumno es lo más importante buscando el desarrollo de sus capacidades y valores con la finalidad de lograr una profesión y su propia autorrealización como persona. Los estudiantes son entendidos como el eje principal del proceso educativo dentro de las actividades de enseñanza y formación, que desarrollan sus competencias de diversas maneras; permitiendo al estudiante una formación académica, humanista y cristiana.

La UCSM tiene un perfil de ingreso y un perfil de egreso que permite integrar dimensiones personales, sociales, profesionales y socio-culturales como indicadores para que pueda desarrollar diversas capacidades. (Universidad Católica de Santa María, 2020)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Perfil del Estudiante Ingresante de la UCSM, por áreas académicas

DIMENSIONES	COMPETENCIAS
Área de Ciencias Sociales	Competencia 1. Domina conocimientos generales de comunicación y cultura general de: historia, geografía, formación cívica y ciudadana, que le permiten ordenar, analizar, identificar y evaluar información. Competencia 2. Conoce temas relacionados con química, biología, física y matemática en un nivel básico
Área de Ingenierías	Competencia 1. Domina conocimientos generales de matemática y física, que le permiten ordenar, analizar, identificar y evaluar información. Competencia 2. Conoce temas relacionados con química, biología y cultura general de: historia, geografía, formación cívica y ciudadana.
Área de Ciencias Jurídicas y Empresariales	Competencia 1. Domina conocimientos generales de comunicación y cultura general de: historia, geografía, formación cívica y ciudadana, que le permiten ordenar, analizar, identificar y evaluar información. Competencia 2. Conoce temas relacionados con química, biología, física y matemática en un nivel básico.
Área de Ciencias de la Salud	Competencia 1. Domina conocimientos generales de química y biología, que le permiten ordenar, analizar, identificar y evaluar información. Competencia 2. Conoce temas relacionados con física, matemática y cultura general de: historia, geografía, formación cívica y ciudadana. Competencia 3. Demuestra vocación de servicio.

Gráfico 26 Perfil del Estudiante Ingresante de la UCSM, por áreas académicas

Fuente: Universidad Católica de Santa María, (2020)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Perfil del Estudiante Egresado de la UCSM

ÁREA	DIMENSIONES	COMPETENCIAS
PERSONAL/SOCIAL/ CULTURAL	Liderazgo y Ciudadanía	Competencia 1. Desarrolla habilidades de liderazgo, comprometiéndose a aplicar sus capacidades hacia el medio social y cultural, orientado hacia el respeto por las normas sociales, el comportamiento democrático y el desarrollo del bien común y del progreso.
	Actitud y Cultura Humanística	Competencia 2. Desarrolla una actitud y cultura humanística, reconociendo el desarrollo integral de la persona, su actuación ética, buscando la autorrealización y satisfacción personal a través de un proyecto de vida vinculado con el respeto hacia la diversidad y el compromiso con los sectores poblacionales menos favorecidos.
ACADÉMICA	Comunicación Oral y Escrita	Competencia 3. Domina de forma correcta y pertinente nuestra lengua nativa y una segunda lengua de preferencia el idioma inglés, de forma oral y escrita, como un medio cognitivo de procesamiento de la realidad social, académica y personal.
	Gestión del Conocimiento	Competencia 4. Analiza la información, la procesa y la difunde, desarrollando conocimiento, utilizando las capacidades de creatividad, pensamiento crítico, toma de decisiones y resolución de problemas, de acuerdo a las exigencias del medio científico y cultural. Asimismo, domina las tecnologías de información y comunicación utilizándolas como recurso básico de gestión.
	Investigación	Competencia 5. Genera nuevas respuestas, productos, o servicios, desde una perspectiva global y local, enfatizando el descubrimiento, la innovación y el emprendedurismo; fortaleciendo a su vez, la investigación científico – académica, bajo estándares internacionales.
PROFESIONAL	Responsabilidad con el Medio Ambiente	Competencia 6. Respeta el medio geográfico, preservando el medio ambiente como agente de salud humana.
	Orientación hacia la Calidad	Competencia 7. Busca el adecuado equilibrio entre la teoría y la práctica, entre el ser y el hacer, mejorando de forma continua la toma decisiones y buscando altos estándares de calidad. Asimismo, evalúa el impacto de sus acciones y enfatiza la producción de evidencias contrastadas con la realidad inmediata y los criterios de calidad probados a nivel internacional.

Gráfico 27 Perfil del Estudiante Egresado de la UCSM

Fuente: Universidad Católica de Santa María, (2020)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.6.3. PERFIL CEREBRAL Y EL APRENDIZAJE:

Se estima que el cerebro continente alrededor de 100 000 millones de células que influyen en nuestro aprendizaje por medio de nuestras capacidades cognitivas como la toma de decisiones, las emociones, entre otros causado por una mezcla de procesos químicos, moleculares, biológicos y eléctricos (Zeibig, 2019). Asimismo, el cerebro es uno de los órganos más importantes del cuerpo humano siento parte importante del sistema nervioso central porque tiene la función de regular y controlar gran parte de las funciones del cuerpo humano. Cientos de años fueron necesarios para que el hombre pudiera encontrar la forma que procesa, determina y regula su pensamiento llegando a múltiples teorías; es por ello que hoy en día las teorías del aprendizaje se combinan con la neurociencia. Sin embargo, esto no quiere decir que sean excluyentes, sino que por el contrario se complementan entre sí (Alavés, Vanoye y Cobos).

Para poder comprender la relación de los estilos de aprendizaje, las emociones y la inteligencia es imprescindible determinar el perfil cerebral de las personas conociendo su predominancia cerebral.

Gómez et al (2010) afirma que "la dominancia cerebral es la tendencia observada en los seres humanos para utilizar más las funciones de un hemisferio que las del otro para interactuar con su medio: percibir, conocer, pensar, resolver problemas, actuar", esto quiere decir que no todos los cerebros son iguales y funcionan de la misma forma y es a través del mayor desarrollo de uno de sus hemisferios que la persona adquiere mayores capacidades para realizar ciertas actividades englobando sus preferencias y tendencias cerebrales.

Es por ello que para la presente investigación buscamos identificar y caracterizar según la predominancia cerebral y la carrera universitaria del alumno de la UCSM utilizando el modelo cerebral de Herrmann, con la finalidad de realizar tipologías cualitativas neuro arquitectónicas basada en los alumnos y su tipo de aprendizaje.

3.6.4. MODELO CEREBRAL DE HERRMANN:

En los años 90, El profesor Ned Herrmann presidente de la Asociacion americana de la Creatvidad y pionero en el pensamiento y razonamiento creativo realizo sus investigaciones para poder explicar el funcionamiento del cerebro

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

apartir. Herrmann, para explicar su modelo utilizo una metafora de "cuatro cuadrantes que resultan la mezcla de los hemisferios izquierdo y derecho del modelo de Sperry y los cerebros cortical y limbico del modelo Mclean" (Fonseca, 2020) ademas de avalarse de la neurociencia para explicar la relacion del cerebro y el aprendizaje. Dichos cuadrantes los llamo A,B,C y D dandoles caracteristicas propias de funcionamiento autónomo, combinado o secuencial con la funcion de definir y diferenciar el cerebro de cada persona utilizando la percepcion, pensamientos, aprendizaje, toma e decisiones y muchas capacidades cognitivas para explicar porque las personas tenemos diferentes cualidades cerebrales.

Herrmann a traves de sus cuadrantes cerebrales y la neurociencia explica el porque la educacion formal como unica metodologia de aprendizaje tradicional no es valido hoy en dia porque la educacion dentro del aula solo estimula el lado del cerebro izquierdo mientras que la investigacion y repaso estimula el lado derecho resultando un aprendizaje completo de estrategias mixtas;ademas, de estimular otras capacidades como la fanasia, metafora o cretividad definiendo otras habilidades de aprendizaje.

Las caracteristicas y predominancia cerebral, Herrman las define de la siguiente manera:

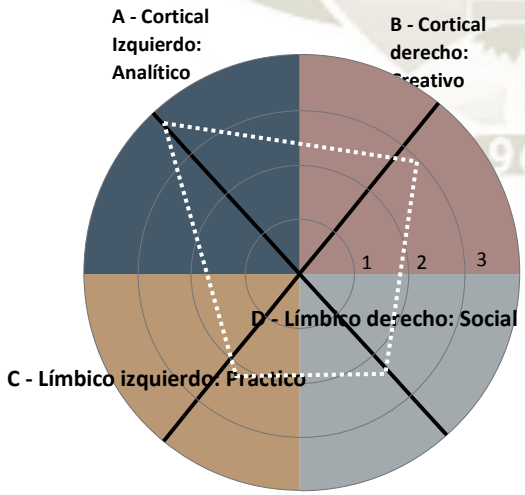


Grafico del Modelo de Herrmann con la representación de los:

Los cuadrantes primarios *representan las preferencias más fuertes; usualmente se encuentran sobrepasando el circulo 3.*

Los cuadrantes secundarios *son los modos de pensamiento menores a los que se recurre para actividades específicas.*

Ejemplo de perfil tipo analítico.

Gráfico 28 Caracteristicas y predominancia cerebral

Fuente: Fonseca, (2020)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.6.4.1. Cortical izquierdo: ANALITICO

MacLenn y Herrman afirma que este tipo de perfil es acorde a las inteligencias racionales, asociativas, espaciales, visuales, auditivas e intuitivas ya que el cerebro trabaja de manera dinamica analizando muchas variables llevandose por la logica y lo cientificamente veridico.

Tabla 8 Cortical izquierdo: ANALITICO

Emociones	Neurotalento	Usuales profesiones
- Distante emocional - Compromiso - Competitividad - Responsables	- Habilidades numericas - Gran razonamiento logico - Evaluar variables - Intelectual y racional - Analitico - Rapidez mental - Gran memoria	- Cientificos - Comerciantes - Ingenieros - Quimicos - Medicos

Fuente: Elaboración propia

3.6.4.2. Cortical derecho: CREATIVO

Edmund Burke afirma que este tipo de perfil es acorde a la inteligencia emocional creativa y la inteligencia espacial, teniendo un enfoque diferente del mundo; no lo ven como un problema sino muchas posibilidades de solucion captando los detalles con mayor presicion y dando multiples representaciones de la realidad.

Tabla 9 Cortical derecho: CREATIVO

Emociones	Neurotalento	Usuales profesiones
- Van al riesgo - Emociones fuertes - Estético - Soñador - Indesiso	- Innovacion - Intuitivo - Imaginativo - Gran abstraccion - Imaginacion - Originalidad	- Musicos - Arquitectos - Artistas - Estrategas

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.6.4.3. Limbico izquierdo: PRACTICO

Las personas con este tipo de perfil buscan desarrollar soluciones concretas y metodicas a problemas dados. Suelen seguir metodologias para los trabajos a desarrollar. No suelen prestar atencion al detalle por ser de rapida interpretacion sin embargo priorizan las variables y lo conocido.

Tabla 10 Limbico izquierdo: PRACTICO

Emociones	Neurotalento	Usuales profesiones
- Conservador - Organizado - Seguro - Predispocion al estrés - Individualista	- Procedimientos rutinarios o estructurado - Planificacion - Secuencial y metofico - Monitoreo y control - Supervision - Productivo -Detallista al trabajo	Contabilidad Enfermeria Marketing Administracion

Fuente: Elaboración propia

3.6.4.4. Limbico derecho: SOCIAL

Las personas que este perful cerebral son mayormente motivados por el ambiente ya que al observar mas personas se encienden sus capacidades de sociabilizacion y tienden a trabajos en equipo y a trabajar mejor en equipo.

Tabla 11 Limbico derecho: SOCIAL

Emociones	Neurotalento	Usuales profesiones
- Extrovertido - Gran empatia - Agradable - Altruista - Evitan el conflicto	- Motivantes - Armonizan - Gran trabajo en equipo - Tendencia al placer - Tendencia a la crianza - Expresivo - Comunicador	- Profesor - Psicologo - Trabajadores sociales - Comunicaciones - Idiomas

Fuente: Elaboración propia

Herrman consolida esta teoria afirmando que dichos perfiles se complementan entre si desarrollandose los cuatro tipos en todas las personas; sin embargo, siempre va a existir un dominio cerebral de alguno de estos perfiles que determina nuestras habilidades. Ademas, si bien cada usuario es diferente a los otros que compartar el mismo tipo de perfil cerebral comparten muchas habilidades cognitivas permitiendonos crear tipologias espacial para cada tipo de perfil.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

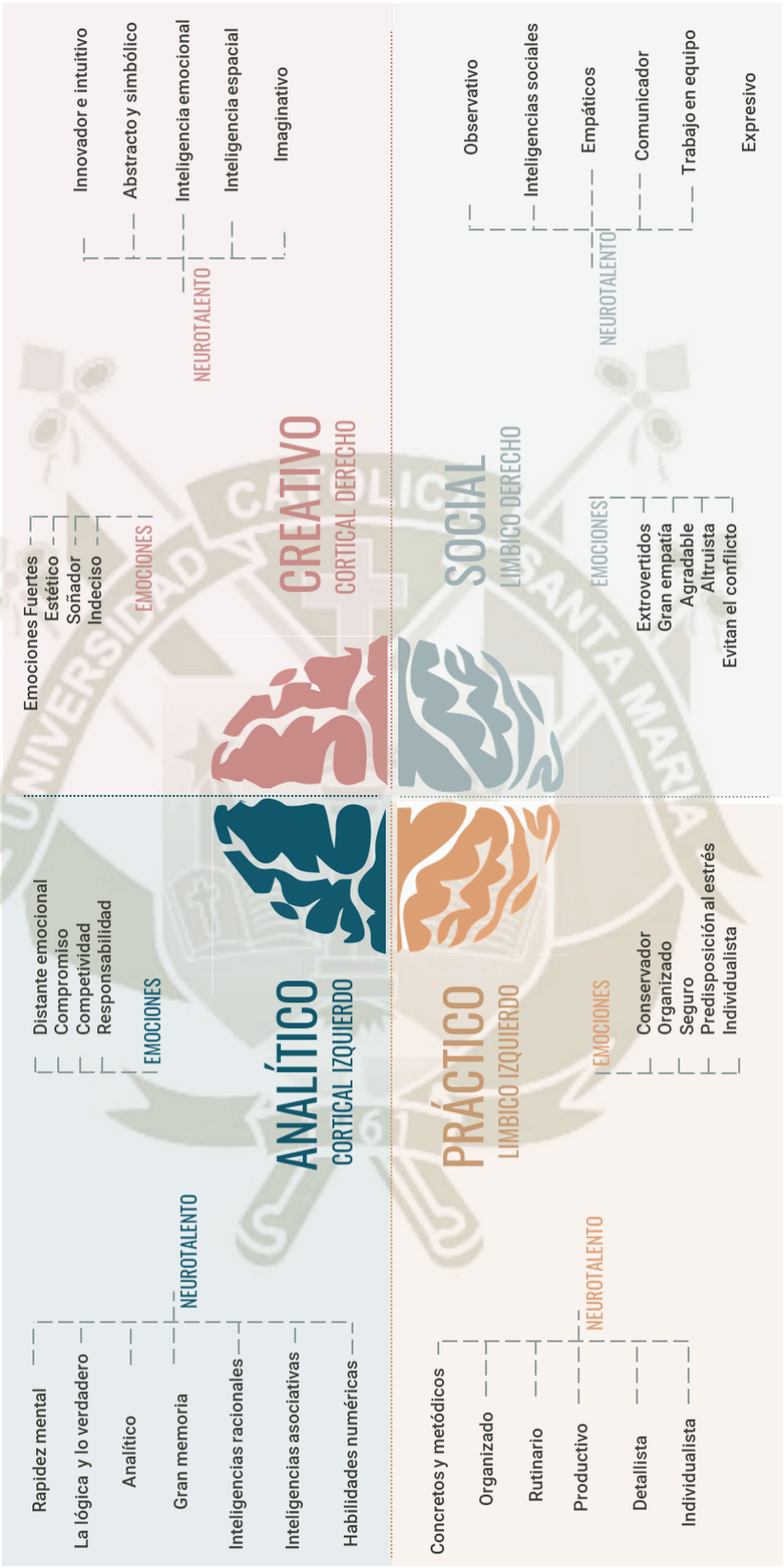


Gráfico 29 Síntesis de los perfiles cerebrales de Herrman

Fuente: Elaboración Propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.6.5. EL MODELO CEREBRAL DE HERRMANN EN LA UCSM:

En la presente investigacion, para poder distinguir los tipos de perfiles cerebrales que existen en la UCSM hemos utilizado las exigencias que existen en el perfil ingreso y egreso del estudiante de la UCSM, asi como el perfil del estudiante de las diferentes escuelas profesionales de la universidad combinado sus requerimientos con diversos analisis del Modelo de Herrmann y perfiles cerebrales ejemplo; estos analisis tiene la finalidad de obtener un perfil "tipo" de los estudiantes según su escuela profesional.

Estos perfiles tipo al compartir cualidades y habilidades posibilitan la creacion de tipologias arquitectonicas ya que las habilidades del usuario al ser las mismas tambien tienen los mismos requerimientos neurologicos

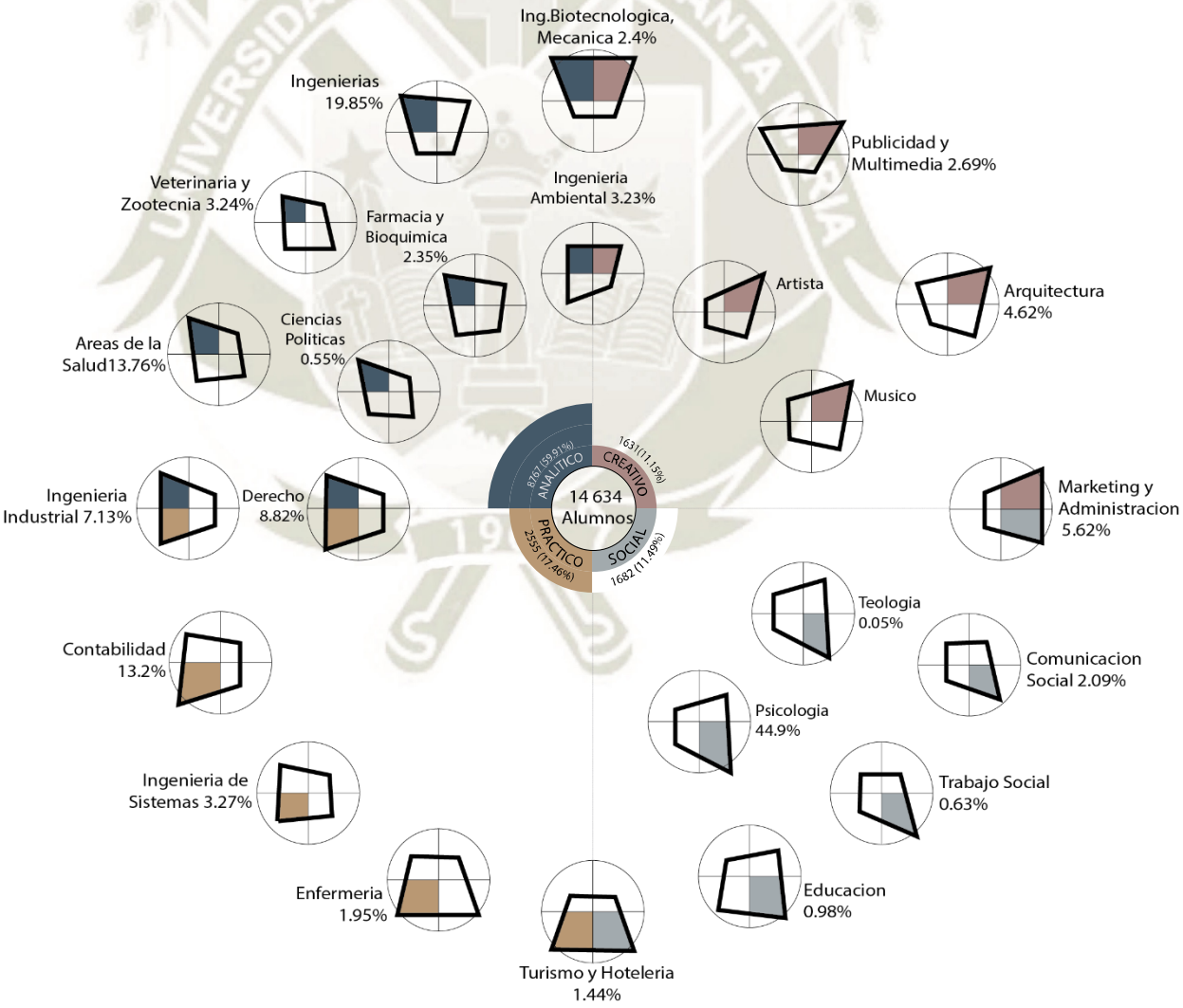


Gráfico 30 Grafico de los perfiles según el modelo de Herrmann aplicado a las escuelas profesionales de la UCSM. Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.7. CONCLUSIONES PARCIALES:

- Comprendemos que el aprendizaje durante toda la vida se desarrolla por distintos medios y circunstancias, de la misma forma es el aprendizaje en la etapa universitaria; que podemos clasificarla en dos formas, dentro del aula y fuera del aula. Dentro del aula el control de lo que se debe aprender es claro, es un aprendizaje sistematizado y programado sobre algún tema en específico, en cambio el aprendizaje fuera del aula permite desarrollar otro tipo de capacidades sociales e intrapersonales que no podemos dejar de lado.
- Los tipos de aprendizaje, si bien es cierto que varios autores difieren, encontramos en todos se resuelven a la capacidad de cada individuo en asimilar la información, refiriéndonos a las capacidades cognitivas, las cuales son únicas en cada estudiante, lo importante en este aspecto es poder potencializar las capacidades para que así el proceso de aprendizaje pueda obtener resultados óptimos.
- En la UCSM, EL 59.91% de estudiantes comparten cualidades propias de un perfil analítico, seguido por el 17.46% de estudiantes que comparten cualidades de un perfil practico, mientras que el 11.49% y el 11.46% tienen cualidades de perfil social y practico respectivamente.
- En base al perfil cerebral y el proceso de aprendizaje, planteamos requerimientos neurológicos basándonos en las habilidades cognitivas con la finalidad de mejorar dicho proceso. Es importante establecer que dichas habilidades cognitivas no responden a nuevas propuestas pedagógicas sino están establecidas desde la perspectiva de la arquitectura y la influencia del espacio en el proceso de aprendizaje.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 12 REQUERIMIENTO COGNITIVO

PRIORIDAD	TIPO DE PERFIL	REQUERIMIENTO COGNITIVO	
		POTENCIAR	DISMINUIR
59.91 %	ESPACIOS PARA ALUMNOS DE PERFIL **ANALITICO**	+ La atención focalizada + La memoria de largo plazo + Las gnosias + El razonamiento + La velocidad cognitiva	- El estrés - Distracciones - Creatividad
		Precisión al estímulo: medio	
17.46 %	ESPACIOS PARA ALUMNOS DE PERFIL **PRACTICO**	+ La productividad + La calma + Las funciones ejecutivas + La atención + La memoria de corto plazo	- La energía - Distracciones - El estrés - Emociones intensas
		Precisión al estímulo: alta	
11.49 %	ESPACIOS PARA ALUMNOS DE PERFIL **SOCIAL**	+ Emociones positivas + La armonía + Las neuronas espejo + La atención dividida + La flexibilidad cognitiva + La velocidad cognitiva	- La soledad - Emociones negativas - Las gnosias
		Precisión al estímulo: baja	
11.15 %	ESPACIOS PARA ALUMNOS DE PERFIL **CREATIVO**	+ Las emociones intensas + La memoria de corto plazo + La creatividad + La velocidad cognitiva + La percepción y gnosias + La toma de decisiones + La flexibilidad cognitiva	- La velocidad cognitiva - Las funciones ejecutivas
		Precisión al estímulo: medio	

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

CAPITULO IV

EL CAMPUS DIDÁCTICO

En este capítulo buscamos determinar las escalas de acción en de los campus universitarios donde se podría aplicar la neuroarquitectura. Para ello es necesario definir lo que son los campus dinámicos para así determinar las diferentes escalas de los campos universitarios analizando ejemplos contemporáneos nacionales e internacionales de donde partirán las tipologías espaciales. Además, buscamos profundizar la tipología de espacios de aprendizaje que es el espacio más importante del campus universitario. Este capítulo se respaldará bajo las diferentes teorías sobre los campus universitarios dinámicos.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

La universidad todo el tiempo está cambiando e innovándose, ya que la actividad formativa o de enseñanza no es un proceso estático-lineal sino más bien un proceso "dinámico" que está en constante cambio y evolución. Dicho esto, podemos afirmar que un campus dinámico es aquel que responde al proceso cambiante de enseñanza brindando al estudiante cualidades y espacios necesarios para el aprendizaje creativo activo, pasivo, formal o informal.

Para lograr esto, Campos Calvo-Sotelo (2011) plantean 10 principios que se deben aplicar para el diseño, planteamiento y funcionamiento de los campus universitarios dinámicos contemporáneo:

- **Planificación Integral:** se debe entender el campus como un actor evolutivo flexible y libre, ya que se sabe que el campus variaría conformes las múltiples necesidades que pueden tener generaciones futuras, para ello deben destinarse áreas para posibles expansiones.
- **Comunidad de aprendizaje e investigación:** es muy importante crear un sentimiento de pertenencia al estudiante universitario, donde a través de los espacios libres el usuario pueda sentirse parte de una comunidad motivando sus actividades de formación, investigación, recreación y descanso.
- **Armonía espacial:** se refiere al diseño arquitectónico coherente con el contexto espacio-tiempo, además debe buscarse crear una imagen institucional propia de un campus universitario.
- **Estética, Envoltura afectivo-intelectual:** se refiere a que para lograr el bienestar emocional del alumno universitario los elementos arquitectónicos deben tener una coherencia de composición como en colores, texturas, formas, espacio, etc.
- **Presencia activa y múltiple de la naturaleza:** se refiere a la incorporación de elementos naturales para la composición arquitectónica espacial y su importancia emocional y perceptual al interior del edificio. Además, puede incluirse elementos artísticos para complementar estos escenarios o paisajes.
- **Imagen y cultura:** creación de una imagen institucional que refleje los valores, principios y misión propios de la universidad; además, debe ejercer una sensibilidad y apertura hacia la cultura y tradiciones de la ciudad a que sirve. Todo esto debería estar reflejado en el diseño arquitectónico propio del lugar, no solo en las edificaciones sino también en las áreas libres y su integración urbana a la ciudad.
- **Adaptabilidad y sostenibilidad:** se refiere a la adecuación a las cualidades del terreno promoviendo soluciones ambientales, bioclimáticas y/o de sostenibilidad como en la elección de materiales, soluciones técnico constructivas, incorporación de mecanismo de energías renovables, etc.; propias de una arquitectura del siglo XXI.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- **Memoria pasada y futura:** este punto afirma que hay que tener en cuenta los antecedentes de la universidad y/o a la historia de la ciudad ya que el diseño urbano-arquitectónico de los campus universitarios no parte de cero porque ya sea la universidad o la ciudad ala que sirven tiene un pasado del cual el diseño debe partir. Por otro lado, el campus universitario debe dar la posibilitar al usuario para crear nuevos recuerdos y memorias a través del planteamiento de los espacios simbólicos.
- **Interacción con la Ciudad:** se refiere al funcionamiento de las sinergias Universidad-ciudad, esto quiere decir que hay que tener en cuenta para la correcta integración urbana los espacios que necesita la ciudad de la universidad y que espacios necesita la universidad de la ciudad. Estos criterios modifican, influyen y condicionan el diseño urbano por un tema de dominios e intensidad de uso.
- **Nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje:** se refiere a considerar espacios innovadores de otros modos de aprendizaje para fomentar el aprendizaje informal y por ende motivar al alumno hacia el autoaprendizaje y la investigación.

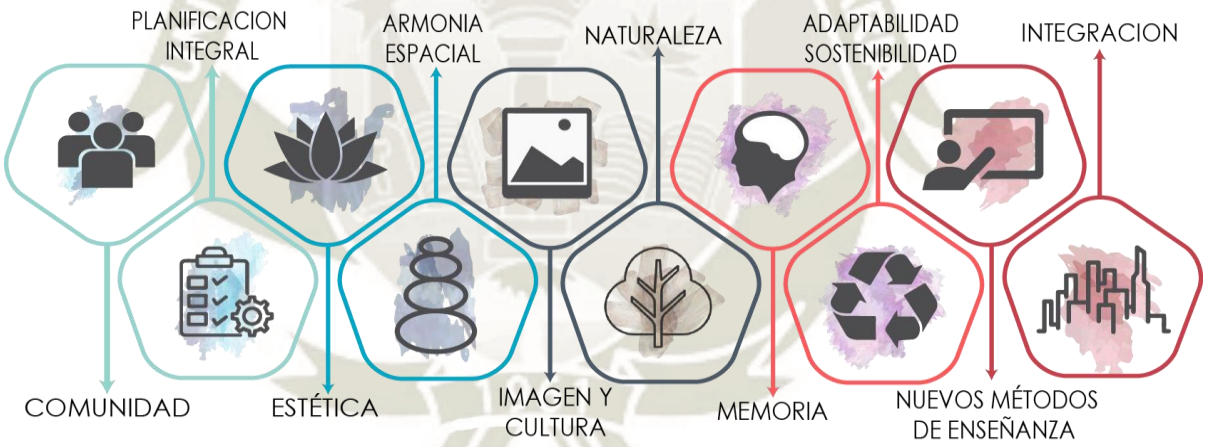


Gráfico 31 Gráfico síntesis de los Principios de la Teoría de Campus Didáctico del Dr. Pablo Campos

Fuente: Elaboracion propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4. EL CAMPUS DINAMICO Y SUS ESCALAS DE ACCION:

Continuando con la teoría de campus dinámicos de Campos Calvo-Sotelo (2011), vamos a analizar y desarrollar los 4 niveles de escalas con el de lograr su correcta implementación:

Gráfico 32 Gráfico síntesis de las escalas de acción del Campus Dinámico
Fuente: Elaboracion propia

4.1. Primera Escala: Integración con el contexto Ciudad - Universidad

4.1.1. Composición de Campus Universitarios:

Actualmente, la universidad dentro de la ciudad tiene un rol muy importante no solo en el área de innovación y desarrollo, sino es un elemento físico capaz de ser una centralidad educativa importante que logra configurar por sí misma un sector de la ciudad. Es así, si bien una universidad tiene una configuración exterior, es a través de su diseño y composición interior que esta logra consolidarse como un conjunto compuesto de conexiones, edificaciones, zonas

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

de recreación, etc. Dicho esto, podemos afirmar que las grandes universidades de las principales ciudades han tenido importantes influencias urbanas en su desarrollo, creando conceptos y teorías dependiendo de la situación histórica de su entorno.

Para lograr conocer cómo se compone un campus universitario, vamos a analizar los diversos modelos urbano-arquitectónicos que Campos Calvo-Sotelo (2011) clasifica según los siguientes aspectos:

4.1.1.1. Según la relación con la ciudad:

4.1.1.1.1. Campus Integrado o de tradición europea:

Este tipo de campus universitario busca pertenecer a la dinámica de la ciudad posicionándose en zonas estratégicas e integrándose a un tejido urbano existente proponiendo públicas sus circulaciones interiores. Además, esta integración a la ciudad le quita su autonomía porque muchos de estos edificios se vuelven para la ciudad y no solo para el campus universitario.

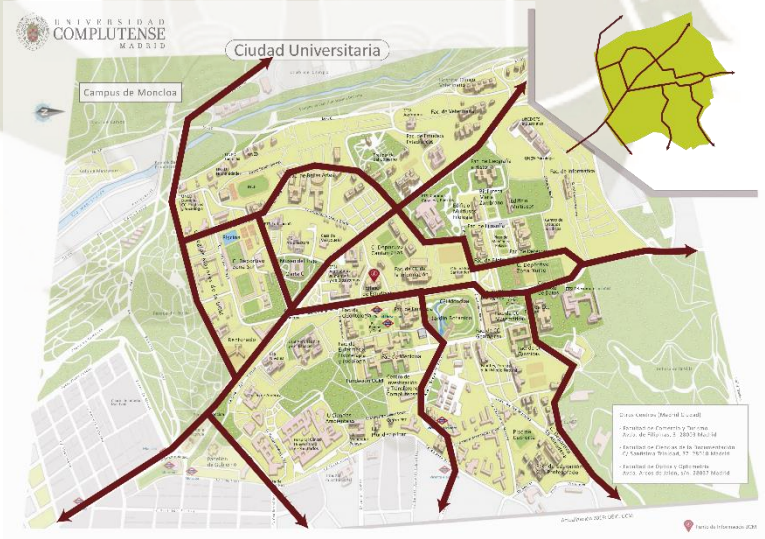


Gráfico 33 Campus Complutense de Madrid (España)

Fuente: Departamento de Estudios e Imagen Corporativa (DEIC), (2019)

En el grafico del campus Complutense de Madrid (España) podemos observar que las vías interiores son públicas y se integran a una dinámica urbana existente.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4.1.1.1.2. Campus segregado o campus norteamericano:

Esta tipología de campus universitario busca funcionar de manera autónoma aislándose y cerrándose de la ciudad. Muchas veces estos campus están a las afueras de la ciudad, sin embargo, no es necesario que se ubique a las afueras de la ciudad porque muchas veces se ubica intrínseco a esta.

Gráfico 34 Campus Plan Princeton
Fuente: Urban Strategies Inc, (2006)

Paul Venable Turner, utilizando la Universidad de Princeton (EEUU) como referencia, afirma que un campus universitario es un gran terreno compuesto con muchos edificios que no se debe conectar con la ciudad reflejando su autonomía.

Ciertamente en ambos conceptos y planteamientos la universidad se desarrolla y funciona como tal, pero es la forma que se integra a la ciudad donde se diferencia propios del contexto social en que se plantearon; por un lado, la ciudad europea tiene sus bases en la ciudad medieval monocéntrica (integrada) mientras que la ciudad Norteamérica tiene sus bases en la ciudad jardín policéntrica (aislada) que se refleja en sus campus universitarios; sin embargo, no podemos afirmar que uno es mejor que otro.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4.1.1.2. Según su estructura Física – Espacial:

4.1.1.2.1. Campus Simétrico:

Se refiere a una composición geometría igual referente a un punto, a un plano o a un eje. Generalmente este eje principal es la circulación principal del campus.

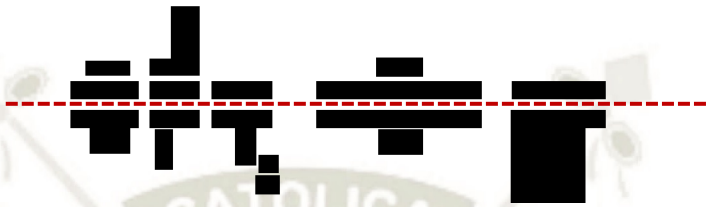


Gráfico 35 Simetría al eje Y del corredor principal de la Universidad de Calabria (Italia)

Fuente: Google, (2020)

4.1.1.3. Campus Equilibrado:

Busca componer el espacio a través del equilibrio del lleno y el vacío para así compensar el área construida y el área libre.

Gráfico 36 Composición de Lleno y vacío del "Illinois Institute of Technology" (EE.UU.)

Fuente: Urban Strategies Inc, (2006)

4.1.1.3.1. Campus Desequilibrado:

no sigue un sistema de composición de lleno y el vacío y mucho menos tiene simetría; este tipo de campus puede resultar desordenado si no se tiene otro principio de composición muchas veces ocasionado de una mala planificación de expansión.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 37 Desequilibrio entre lleno y vacío en el Campus Beaucheff, Santa Rosa (Chile)

Fuente: Fuentes, (2017)

4.1.1.4. Según su estructura compositiva (interna):

4.1.1.4.1. Tipo malla:

Formado a partir de una cuadricula o sistema lineal entre mayado donde a través de ejes principales se emplazan las edificaciones o los espacios libres. Puede componerse a partir de una retícula general u ortogonal. Este tipo de campus son bastante ordenados y se compensan las áreas libres y construidas.

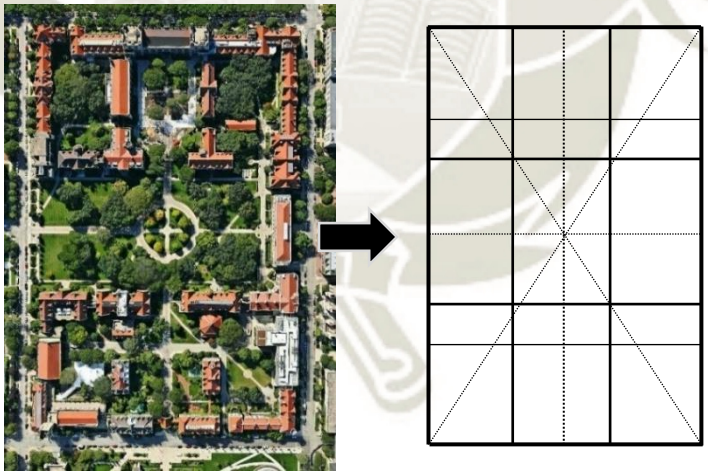


Gráfico 38 Análisis de la composición ortogonal de University of Illinois (EE.UU.)

Fuente: Google, (2020)

4.1.1.4.2. Organización lineal:

Se compone a través de un edificio lineal o un recorrido lineal de donde a partir de allí se organiza los demás edificios y espacios libres.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

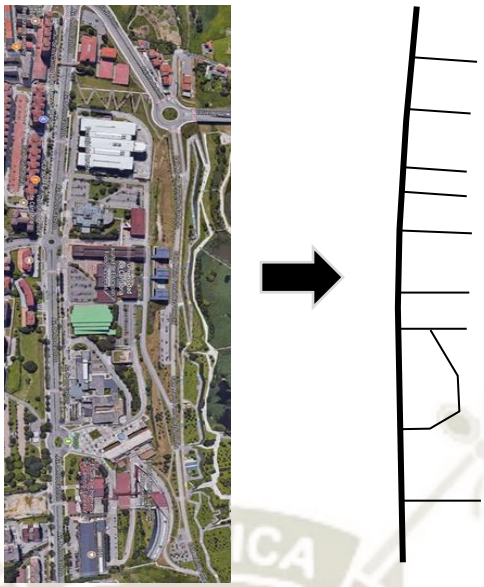


Gráfico 39 Análisis de la composición lineal a partir de una circulación principal y secundarias de la Universidad de Canabria (Italia)

Fuente: Google, (2020)

4.1.1.4.3. Organización Central:

Se refiere cuando la composición es a través de uno o varios puntos centrales, usualmente se elige un edificio principal tipo administrativo o una plaza donde a partir de allí se configura el campus con sus circulaciones.

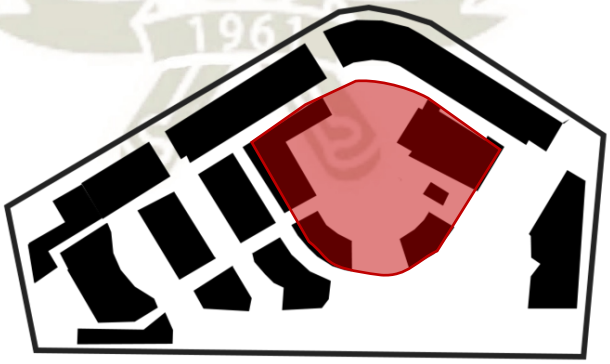


Gráfico 40 Análisis de la composición central de campus de Madrid-puerta de Toledo, que se ha compuesto a partir de la plaza principal y se ubican las edificaciones a partir de esa geometría.

Fuente: Universidad Carlos III de Madrid, (2015)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4.1.1.4.4. Organización radial:

Se organiza en base a un punto céntrico y un radio dando un espacio central circular y los edificios alrededor de este.

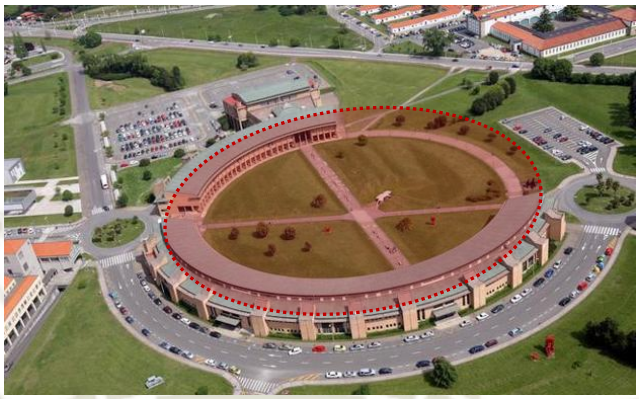


Gráfico 41 Análisis de la composición radial de la Universidad de Oviedo (España) donde su plaza y sus afiliaciones tienen forma circular

Fuente: El comercio10, (2018)

4.1.1.4.5. Por su geometría orgánica:

Compuesto por diversas geometrías ocasionado por la morfología del terreno y/o contexto; estos campus al responder a las cualidades topográficas se integran mejor al contexto.

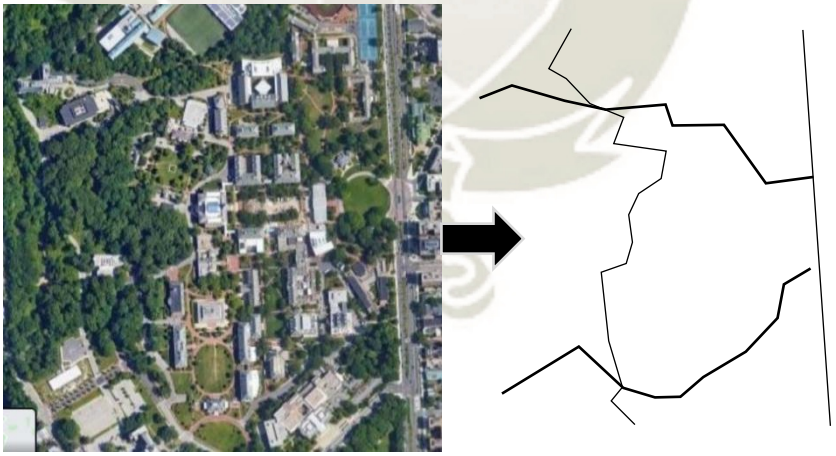


Gráfico 42 Composición de la Universidad de Johns Hopkins University (EE.UU.) que partió de su topografía y respetando los elementos naturales.

Fuente: Google, (2020)

4.1.1.4.6. Por su geometría irregular o de composición mixta:

Este tipo de campus está compuesto por diversas formas y composiciones propias por el crecimiento del campus o adaptación al contexto. Este tipo

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

de campus es el más común ya que usualmente las ampliaciones de los campus se hacen sin un concepto de composición general y se enfocan en principios funcionales racionales más que formales.

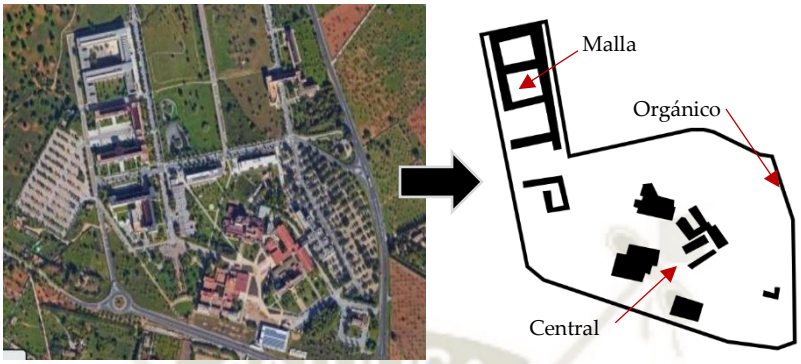


Gráfico 43 Composición Irregular de Universidad de las Islas Baleares (España) combinando elementos y composiciones.

Fuente: Google, (2020)

4.1.2. Sinergia dentro y fuera de los campus universitarios:

La sinergia es definida por la RAE como el trabajo conjunto para lograr un propósito u obtener resultados (RAE), trasladando el concepto a la ciudad seria en como a través de espacios u actividades se logra que tanto la ciudad como la universidad se potencialicen mutuamente creando vínculos y posteriormente formar centralidades. El Dr. Pablo Campos Calvo-Sotelo (2017) los clasifica según su relación y su influencia de ambos actores:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 13 Sinergia dentro y fuera de los campus universitarios

Tipo	Sinergia Física-Directa	Sinergia Funcional	
		Participativa	Adscrita
Concepto	Dependientes de la cercanía física a algún edificio universitario u sector de la ciudad (P. Sotelo, 2017). Radio de proximidad 100m - 300m	Equipamientos que atraen al usuario por su función complementaria a la educación.	Equipamientos que atraen al usuario por su función educativa.
Espacios de la ciudad hacia la Universidad: "Equipamientos urbanos"	Plazas, caminerías, comercios, oficinas, cafeterías, restaurantes.	Teatros, centros culturales, polideportivos, etc.	Museos, centros lúdicos, edificios de interés artístico patrimonial.
Espacios de la Universidad, hacia la ciudad: "Recintos Universitarios"	Plazas, oficinas, comercios.	Teatros universitarios, centros deportivos, centros de asistencia, polideportivos, aula magma, universitaria, etc.	Museo universitario, biblioteca de la universidad, centros de investigación.

Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Papel urbano de los Campus Universitarios:

Es sabido que todos los equipamientos aportan de alguna manera al contexto al que sirven, y en este caso el aporte de un campus universitaria puede ser mayor ya que este puede ofrecer múltiples actividades por las edificaciones que contiene llegando a ser de gran importancia para la ciudad. Para ello, el campus universitario puede ser considerado:

a) **Como espacio verde:** estos campus brindan espacios de recreación públicos a la ciudad pudiendo crear paisajes urbanos necesarios para escapar de la ciudad de concreto, además estos espacios ayudan a fortalecer la identidad del sector al que sirven Por otro lado, los espacios verdes deberían articularse al dominio público de la ciudad a través de la creación de un sistema verde urbano u como espacios abiertos; de nada sirve tener áreas verdes si no se pueden utilizar o no son sostenibles *Ejemplo: Parque Nacional de Boston y la universidad Emerald Necklace Map).*

b) **Como espacio deportivo:** estos campus brindar actividades deportivas ofreciendo espacios equipados para cierta clase de deportes, estos campus atraen a la población mayormente joven y no debe olvidarse que al ser una actividad complementaria dentro del campus universitario debe diferenciarse de la actividad educativa. *Ejemplo: Estadio Nacional de la UNSA.*

c) **Como espacio cultural:** estos campus brindan actividades culturales ofreciendo espacios equipados para cierta clase de manifestaciones artísticas tales como

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

conciertos, exposiciones, obras de teatro, etc. Estos equipamientos culturales han cobrado importancia en los últimos años porque es través del nivel de las presentaciones artísticas que la universidad es más reconocida a nivel local, nacional e internacional. *Ejemplo: Auditorio del Colegio Alemán (Colombia) catalogado el mejor auditorio sonoro de Latinoamérica.*

d) **Como espacio educativo:** estos campus se enfocan en brindar actividades complementarias a la educación sirviendo para la ciudad y el estudiante o ciudadano local además de ser para sus usuarios universitarios. *Ejemplo: Biblioteca de la PUCP*

e) **Como espacio económico-empresarial:** son espacios destinados a la incubación de proyectos empresariales con el fin de crear conexiones con diversas empresas locales e internacionales logrando la cooperación institucional. *Ejemplo: Centro de Emprendimiento de la UNI.*

4.2. SEGUNDA ESCALA: ESPACIOS LIBRES PARA EL APRENDIZAJE

Para lograr el funcionamiento de campus universitario asegurando la vivencia y autonomía, es necesario crear sentido de pertenecía e identidad; es decir que el alumno universitario sienta que pertenece a una gran comunidad para que la actividad educativa tenga mejores resultados.

Dober (2000) afirma que la clave para lograr una vida social y de aprendizaje integral dentro del campus universitario es necesario plantear un sistema de espacios libres integrados. El éxito académico del diseño de un campus es el uso y planteamiento de espacios libres como estrategia de espacios de aprendizaje activo, pasivo, formal o informal (Strange y Banning, 2001).

¿Se puede aprender en los espacios libres?

La respuesta es sí, usando el concepto de aprendizaje didáctico contemporáneo es erróneo afirmar que el acto de aprender solo puede producirse en un aula o un espacio cerrado; hoy en día podemos afirmar que el aprender puede ser informal, colaborativo, interactivo e innovador, no solo aprendiendo de un profesor sino podemos aprender de cualquiera y en cualquier lugar (Ortega, Fruscio, López & ProQuest, 2012). Por ello, el espacio libre debe ser equipado para albergar y propiciar toda clase de aprendizaje partiendo de las interacciones sociales.

Para ello, es necesario la creación de una red de espacios públicos que podemos clasificarlos en diferentes escalas que ayudaran a componer el Campus universitario

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

con el objetivo de facilitar el ámbito social, el aprendizaje y la innovación de enseñanza (Ribalaygua & Garcia, 2016). Dichos espacios pueden ser:

4.2.1. Itinerarios: Thoroughfare

También conocidos como calles educativas o recorridos urbanos son elementos organizadores que ayudar a articular y equilibrar las grandes masas construidas que contienen la actividad educadora posibilitando a través de estas grandes circulaciones "lugares de encuentro". Además, es gracias a estos caminos que se crean las experiencias universitarias informales, paisajes urbanos y vivencias sociales diversas favoreciendo la interacción social reduciendo la velocidad de desplazamientos para crear más experiencia. Ruskin (2008) afirma que estas calles educativas son los "verdaderos templos de la vida cotidiana", gracias a estos caminos es que se desarrolla la vida universitaria.

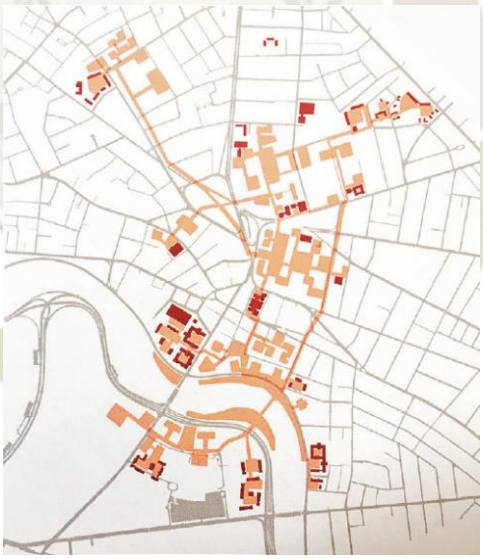


Gráfico 44 Sistema de recorrido de la universidad de Harvard (EE.UU.), que tiene como finalidad unir edificios, plazas y plazas.

Fuente: Harvard Planning Office, (2019)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 45 El campus de Fredericks Berg (Suiza) busca unir sus equipamientos culturales a través del espacio verde.

Fuente: Schonherr, Andersen, (2011)

4.2.2. Plazas Universitarias: Meeting place

Muy similar a una plaza urbana, la plaza universitaria es un espacio multifuncional que posibilita el encuentro e intercambio de la comunidad universitaria albergando actividades de reunirse, comer, descansar, etc. Para ello, es necesario considerarlo como un punto de encuentro cotidiano de grandes dimensiones, ya que no es necesario que este espacio albergue grandes actividades o eventos para que funcione, al contrario, es su simpleza, grandes dimensiones y ubicación estrategia que garantiza su afluencia de usuarios universitarios.

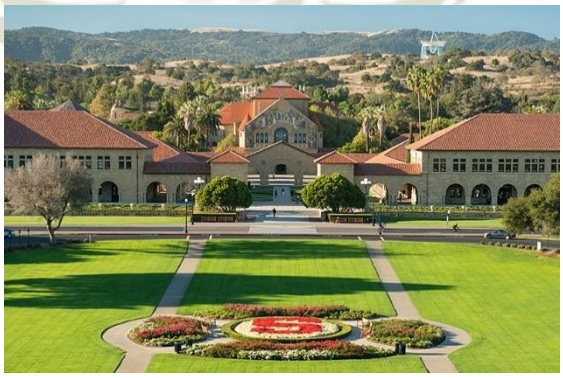


Gráfico 46 Simbolismo de la plaza de la Universidad de Stanford (EE.UU.)

Fuente: (Agm, 2019)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Gráfico 47 Vitalidad de la plaza de la Universidad de Columbia (EE.UU.)

Fuente: Tony Cenicola/The New York Times, (2019)

Gráfico 48 Flexibilidad de la plaza de la Universidad de Harvard (EE.UU.)

Fuente: Stoss, (2017)

4.2.3. Micro espacios sociales de aprendizaje:

> El aprendizaje no puede limitarse a la interacción en las aulas, cada rincón del campus debe convertirse en un espacio que facilite y promueva la interacción informal de los estudiantes con sus profesores, con sus pares y con otros estudiantes de diferentes especialidades. Los pasillos, las zonas de encuentro, las cafeterías, deben estar cuidadosamente diseñados para crear una atmósfera que invite al aprendizaje social, la inspiración y la creación de conocimiento. (Lawson, 2013)

Los micro espacios sociales, considerados como espacios residuales o sobrantes, son aquellos espacios integrados de pequeñas dimensiones que con o sin intervenciones y/o poco mobiliario logran convertirse en espacios útiles para la comunidad universitaria; porque es el usuario que logra trasformar y crear estos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

espacios al funcionar a menor escala. Estos espacios de escala intima, muchas veces no tienen mobiliario o no están equipados, sin embargo, es esta posibilidad de que el usuario pueda encontrarle un uso o darle una actividad que radica su importancia. Por otro lado, estos espacios son los que logran entablar una relación íntima con el estudiante universitario al comunicarse con él y responder a una necesidad especifica individual.

Gráfico 49 Lugares de Integración entre los edificios, Zurich University (Suiza)

Fuente: Phzh, (2017)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Gráfico 50 Microespacio + circulación, Highland Hall Universidad de Stanford (EE.UU.)

Fuente: ArchDaily Perú, (2020)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4.3. Tercera Escala: El edificio Universitario y sus micro espacios sociales

El edificio universitario, siendo la edificación más importante del campus universitario, se refiere a las instalaciones destinadas a la investigación, tutoría, conferencias, aprendizaje autónomo y actividades complementarias que ayudan al ordenamiento espacial al configurar el campus universitario (Graván, 2012). Sin embargo, no solo refiere a las grandes masas arquitectónicas compuesto de aulas, sino por el contrario el edificio debe ofrecer la posibilidad de encuentro y otras actividades para la comunidad universitaria con cualidades tales como flexibilidad espacial, multifuncionalidad, habitabilidad y confort para asegurar el funcionamiento de estos espacios. Para ello, el edificio universitario debe contener para el uso del estudiante espacios tales como:

4.3.1. Pasillos:

Una circulación puede absorber otro tipo de actividades más que solo circulación, es allí donde a pesar de su delimitación formal se puede aprovechar estos pasillos dándole cualidades espaciales volviéndolos otro tipo de espacios con mejores posibilidades de uso.

- Oportunidad: flujo peatonal y continuidad espacial.
- Herramientas: mobiliario y actividades complementarias.

Ejemplos de pasillos equipados con alguna actividad complementaria:

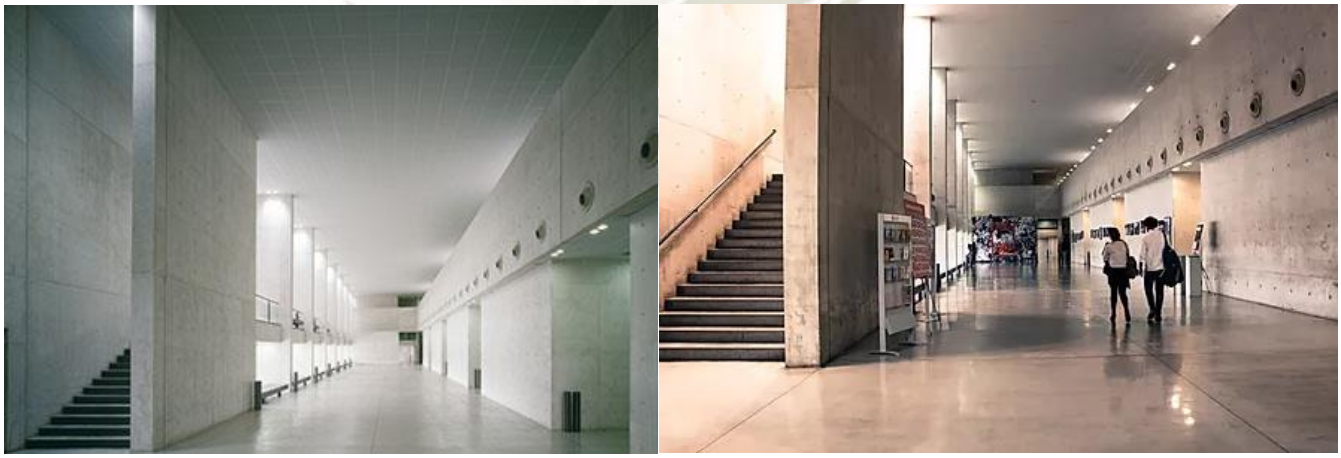


Gráfico 51 (1) El espacio como solo circulación mientras que en (2) el espacio tiene una zona de exhibición aumentando la intensidad de uso. (Facultad de ciencias sociales en Pamplona – España)

Fuente: Pons, (2015)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 52 Uso del corredor como un espacio de descanso y socialización.

Fuente: Estudio O+A, (2015)

4.3.2. Elementos de comunicación o gradas:

Definido comúnmente como circulaciones verticales, estos e elementos tienen la función de unir las plantas horizontales de un edificio, sin embargo, no debemos considerarlo como un espacio residual de dimensiones mínimas ya que puede acoger procesos de aprendizaje informal.

- Oportunidad: flujo peatonal y dimensiones.
- Herramientas: mobiliario y actividades complementarias.

Ejemplos de gradas equipados con alguna actividad complementaria:

Gráfico 53 Uso de las escaleras como espacio de socialización o aprendizaje informal. (Holanda)

Fuente: Archdaily, (2010)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

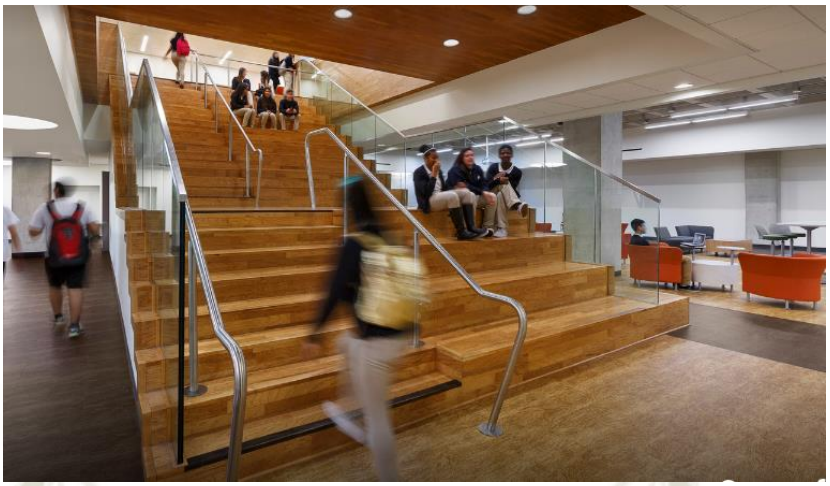


Gráfico 54 Uso de las escaleras como espacio de socialización o aprendizaje informal. E3 civic high (EE.UU.)

Fuente: Costea Photography, Inc, (2015)

4.3.3. El rincón o esquina:

Es el espacio interior o exterior resultante de la intersección de dos planos que puede ser aprovechado y no dejarse como sobrante o olvidado. Este espacio sirve para configurar circulaciones ya que es un limitador físico por excelencia, sin embargo, es posible que pueda acoger otro tipo de actividades

- Oportunidad: dimensiones y continuidad espacial.
- Herramientas: mobiliario y actividades complementarias.

Ejemplos de rincones equipados con alguna actividad complementaria:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Gráfico 55 Rincones pegados a las ventanas como lugares de trabajo.

Fuente: Millman, (2017)

Gráfico 56 Aprovechamiento de la esquina como lugar de trabajo y herramienta.

Fuente: Asid, (2017)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4.3.4. Isla construida:

Es un espacio diseñado y equipado como un espacio académico cerrado localizado estratégicamente en un campus universitario sin tener la típica configuración del aula universitaria a la que se está acostumbrado. Generalmente, se dimensiona para acoger a un número reducido de estudiantes y puede ubicarse en cualquier sitio del edificio universitario ya que es como una inserción en el edificio universitario.

- Oportunidad: implementación de una nueva actividad cerrada, dominio privado e íntimo.
- Herramientas: mobiliario y actividades complementarias.

Ejemplos de islas construidas equipadas con alguna actividad complementaria:

Gráfico 57 Inserción de las islas construidas en el edificio universitario de la PUCP.

Fuente: Solano, (2015)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Gráfico 58 Aprovechamiento de la quinta fachada en la Universidad de Harvard como zonas sociales de estudio.

Fuente: Richard, Smith, (2018)

Gráfico 59 Diseño de islas construido de estudio social o indicidual.

Fuente: Schubert, (2014)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

4.3.5. Equipamientos especiales:

Por último, estos espacios son espacio que acogen actividades complementarias y/o de servicio como cafeterías, auditorios, teatros, etc.; respondiendo a criterios de un planteamiento de conjunto o una necesidad académica especifica. Estos espacios son importantes porque rompen la dinámica de educación como una actividad recta dejando de lado la monotonía del aula universitaria. Por otro lado, este espacio funciona siempre y cuando se le de las condiciones, mobiliario y cualidades necesarias.

- Oportunidad: implementación de nuevas actividades y/o servicios, implementación de espacios sociales de grandes dimensiones.
- Herramientas: mobiliario y dimensiones necesarias para contener a un gran número de estudiantes universitarios.

Ejemplos de equipamientos equipados al interior del edificio universitario:

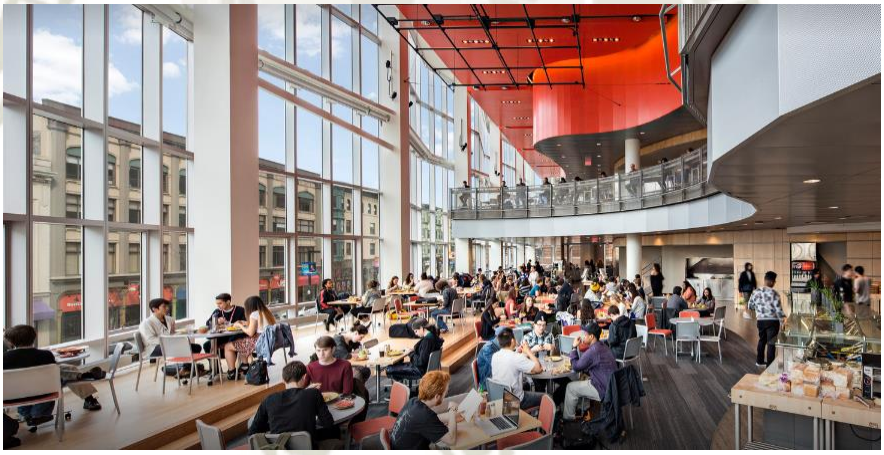


Gráfico 60 Galería de Escuela de Música Berklee

Fuente: Benson Photography, (2015)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 61 Cafetería-biblioteca de la PUCP que centra su importancia en el mobiliario

Fuente: Yupana, Tarata, (2015)

Gráfico 62 "Living room" al ser un espacio flexible sirve para películas, charlas y eventos públicos

Fuente: Richard, Smith, (2018)

4.4. Cuarta Escala: El aula y los espacios de enseñanza-aprendizaje

En la escala final del campus didáctico, encontramos al aula universitaria considerado como "la célula mínima de enseñanza/aprendizaje" dentro del campus universitario, y además es el principal modificador del entorno donde esté ubicado (Campos, 2017). Es por ello que esta escala, se centra en el interior de los espacios de aprendizaje conocido comúnmente como aulas o salones de clases que incluye además algunos laboratorios y/o talleres; porque estos espacios incrementan el aprendizaje través de reforzamiento o experimentación instrumentada. Es por ello que un espacio que contiene la principal actividad del campus universitario no debe ser solo un salón monótono cerrado por las mínimas interacciones hacia el exterior,

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

sino por el contrario debe responder a otras estrategias metodologías, formativas o de organización espacial para que el espacio deje de ser un actor pasivo en el aprendizaje pudiendo aprovechar las cualidades de los alumnos universitarios permitiendo un aprendizaje activo.

Bonet Correa (2014) afirma que desde el renacimiento las aulas son espacios de planta cuadrada o rectangulares interconectados por pasadizos o patios con poca o nula relación con el exterior. Sin embargo, a pesar de que la metodología de enseñanza ha evolucionado constantemente, la arquitectura universitaria se ha quedado estancada reutilizando la misma tipología de aula renacentista conectada por pasadizos simples y núcleos de escaleras convencionales; contrariamente a lo que paso con la evolución de la arquitectura residencial que ha ido adaptándose a las necesidades actuales.

Por otro lado, Campos-Sotelo (2011) afirma que es necesario construir el aprendizaje colectivo del siglo XXI aprovechando nuevas tecnologías que favorezcan la interacción universitaria eliminando barreras espaciales con la finalidad de crear espacios totalmente integrados y flexibles eliminando la tipología de aula convencional.

“Investigaciones en neurociencia y ciencias sociales conforman que nuestra identidad se desarrolla a partir tanto de las experiencias con nuestro entorno, como de nuestra carga genética. Desarrollamos nuestros sentidos y habilidades cognitivas a través de la interacción con el espacio” (Barzan, 2018).

4.4.1. Importancia del aula en el proceso de aprendizaje

> La presente investigación no pretende profundizar el impacto del uso de las tecnologías en la construcción de conocimiento o enfocarse en pedagogías específicas, sino pretende enfocarse en un elemento esencial a tomar en cuenta en el futuro de la educación superior: **el diseño de los espacios físicos** que permitan el aprovechamiento de las modernas tecnologías en un enfoque pedagógico más centrado en el aprendizaje activo y que permitan el desarrollo de nuevas propuestas pedagógicas. (Fosca, 2014)

Dicho esto, hoy en día muchos estudios afirman la importancia de las cualidades arquitectónicas en el proceso de aprendizaje. Un estudio realizado por Steelcase

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Education demuestra que las aulas diseñadas con la finalidad de incrementar el aprendizaje activo permiten una mayor interacción entre estudiantes y profesores, aumentan las investigaciones y los debates además de lograr mejores resultados académicos; asimismo afirman que, al comparar el aula tradicional y las nuevas aulas, estas últimas mejoran el aprendizaje activo entre un 25 a 50% medido en los siguientes factores, tanto en profesores como en estudiantes:

Gráfico 63 Importancia del aula en el proceso de aprendizaje

Fuente: Elaboración propia

Además, dicha investigación utilizando la escala de Likert afirma que se puede mejorar la percepción de conocimiento, retención y creatividad a través de este nuevo tipo de aulas activas.

4.4.2. Espacios de aprendizaje según su función pedagógica:

Centrándonos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, este debe ser cada vez más óptimo asegurando el cumplimiento de las exigencias y conflictos de la sociedad a la que sirve. Dichos espacios deben proporcionar a los estudiantes herramientas para estimular el desarrollo de sus habilidades y competencias, que aseguren el cumplimiento de todas sus actividades acorde al aprendizaje:

- **Espacios de Simulación:** al referirnos a esta clase de espacios, hablamos de la formación de los estudiantes por medio de escenarios imaginarios apoyados de herramientas educativas. Johannesson (2014) afirma que "… donde hay una

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

precisión para que este sea lo más realista posible, de acuerdo al contexto y cultura; generalmente se utilizan dispositivos, personas o incluso el medio ambiente".

- **Espacios de investigación:** son ambientes de curiosidad intelectual, para trabajos en grupos o individuales donde el estudiante pueda profundizar sus conocimientos de manera autodidacta. Estos pueden ser bibliotecas donde los usuarios puedan tener acceso a la información en forma de libros, revistas, documentos, entre otros.
- **Espacios de interacción, colaboración y conectividad digital:** son ambientes tecnológicos que establece la relación entre los actores del proceso enseñanza-aprendizaje rompiendo las barreras de la edad y a su vez proporcionar herramientas tecnológicas y digitales.
- **Espacios de exhibición:** son espacios para dar a conocer el producto resultante del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Espacios de enseñanza (Classroom Cribs):** conocidos comúnmente como aulas, estos espacios tienen la mayor importancia de la arquitectura universitaria, proporcionando al estudiante una atmósfera propicia para su formación académica.
- **Espacios multidisciplinarios:** Son espacios concebidos para favorecer el intercambio de ideas entre diferentes disciplinas y satisfacer múltiples necesidades. Los individuos son quienes deben estar facultados para interactuar, sin tener en cuenta las delimitaciones físicas ya que este tipo de espacio es abierto o integrado. Por otro lado, estos espacios tienen la función de estimular la creatividad del estudiante y el aprendizaje colectivo.

No obstante, se debe considerar que la configuración arquitectónica-espacial de dichos espacios pedagógicos se debe compatibilizar con las metodologías educativas actuales y contribuir al desarrollo de una cultura investigativa colectiva dentro del proceso de enseñanza universitario.

> Si el espacio es la situación en que se producen las relaciones y comunicaciones humanas y personales y, por ende, los fenómenos educativos, cabe pensar y este sería el hilo conductor del horizonte propuesto – que existen unas variables, magnitudes o parámetros plurales y diversos, que en conjunto dimensionan, caracterizan y explican ese espacio educativamente hablando y cuya manipulación permitiría optimizar los espacios en sentido educativo, pedagogía de los espacios.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Esbozo de un horizonte educativo para el siglo XXI pág. 269. (Garcia del Dujo, 2004)

Múltiples arquitectos afirman que el espacio debe ser diseñado como ambiente para la creación a nuevas posibilidades y soluciones apoyado a la función educativa. Para ello proponen pensar el espacio, más allá de sus dimensiones y proporciones, como un conjunto de cualidades independientes con una función neurológica separada de las demás para potenciar diferentes capacidades cognitivas en simultaneo partiendo de las cualidades de habitabilidad y significatividad de los espacios hasta las dimensiones cognitivas y emocionales.

El resultado de esto, permitiría crear espacios funcionales para el sistema educativo que busque una mejora del aprendizaje a través de la relación del alumno con su entorno, proceso, habilidades y experiencia. Esta idea se podría considerar una nueva cualidad de aula del siglo XXI, porque el espacio deja de ser pensado como el tradicional contenedor de actividades y pasa a ser considerado como un elemento de diseño único integrando la metodología educativa y experiencias personales.

4.4.3. Espacios de aprendizaje según sus cualidades arquitectónicas-espaciales:

Para el desarrollo de la presente investigación utilizaremos la clasificación de la Dr. Malina Pozo Bernal (2018) que enfoca los espacios de aprendizaje según de cualidades espaciales acorde a la pedagogía actual.

- **Espacio ocupado: intromisiones y educación individualizada**

  Pozo Bernal afirma que este espacio se refiere a aquel cuyo único fin es trasmitir conocimiento, entonces es configurado y condicionado para mejorar actitud del usuario, resaltando la importancia del docente como el trasmisor del conocimiento, pero no como protagonista del espacio. Esta clase de espacios no son solo contenedores sino representan espacios mixtos con personalidad que puedan estimular al aprendizaje, no limitando la creatividad haciendo al alumno protagonista del espacio. Este espacio utiliza recursos visuales y táctiles principalmente.

  Estos espacios sirven a un número limitado de usuarios al ofrecer al usuario la individualidad de la experiencia, es decir asegurar que el espacio de por si estimule a pocos alumnos en vez de contener a muchos y estimular a pocos. Un ejemplo de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

esto que nos da el autor son las aulas convencionales para 50 alumnos, donde los alumnos que tengan visión al exterior tendrán un mejor proceso creativo de los que por las dimensiones de las aulas no lleguen a observar este.

- **Espacio Jerarquizado: para unos pocos con una tipología especifica**

  En este tipo de espacio los usuarios son muy marcados y diferenciados, estos espacios repiten tipologías y patrones con la finalidad de trasmitir ideas, doblegar la personalidad y oprimir ciertos comportamientos mediante la vigilancia y el control. También suelen ser repetitivos y no brinda respuesta especificas según la actividad que se realizan, es un proceso genérico donde los roles de los diferentes autores están estipulados al igual que su posición en el espacio. (Skinner, 1938)

  Estos espacios se le conocen como jerarquizados porque son los espacios de mayor área y concentran la principal actividad del centro al que sirven. Por ejemplo, en un colegio podríamos decir que son las aulas ya que estas aulas son de tipología repetitiva y le dan mayor importancia a la vigilancia y el control suprimiendo la personalidad del estudiante. Este tipo de espacios, también es un referente como punto de partida para la arquitectura educativa, ya que es utilizado para estudiar las apropiadas cualidades como la relación con el entorno, la libertad creativa interior, el concepto y su tipología. (Bernal, 2018)

- **Espacio Único: no todo dentro del aula**

  También conocido como el espacio diáfano, es un espacio que tiene una fuerte relación con el entorno donde el punto de conexión con el exterior nos sirve para establecer relaciones y divagar entre los periodos de concentración otorgando al usuario espacios de libertad emocional. (Lancaster, 1803)

  Para lograr este espacio se debe recurrir a la abstracción, donde se descompone el espacio para quitarle sus cualidades arquitectónicas sin dejar de ofrecer al usuario el confort necesario para asegurar su permanencia; sin embargo, es con la permanencia que el usuario va a generar libertad y va a poder explayar su personalidad hasta sentir a este espacio parte de su vida universitaria. Este espacio utiliza mayormente los recursos olfativos y auditivos al permitir al usuario concentrar sus pensamientos.

  El mejor ejemplo de estos espacios son las circulaciones, donde el usuario realiza actividades de ocio o de estudio resaltando muchos aspectos de su personalidad ya que aprovecha las cualidades innatas del espacio; es decir, el alumno elige utilizar el espacio para otro fin del que fue planteado por el confort que ofrece.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- **Espacio clasificado: de la escuela al aire libre**

  Este espacio de origen higienista, está concebido para albergar una función y ser bastante recios al cambio. Además, está definido por la racionalidad, la salud, la geometría y la antropometría ya que a través de estas pautas el diseño arquitectónico se plantea llegando a ser muchas veces monótono y se deja llevar por los criterios funcionales previos. Sin embargo, es desde la racionalidad que debido a la artificialidad de la escuela urbana se plantea la necesidad de acompañar la actividad de enseñanza con elementos naturales. Todo el tiempo el alumno está rodeado de aulas de concreto, pabellones de concreto y plazas secas; es por ello que plantea una arquitectura articula por elementos biológicos, aplicando las cualidades de la arquitectura orgánica. (Morales, 2009)

- **Multiespacio: nuevo, activo y abierto**

  Contrario al espacio anterior está el multiespacio, que surge como una evolución del espacio clasificado y busca crear a partir de todos los recursos posibles una experiencia sensorial completa. Estos espacios son definidos como lugares para ser y no para estar, es decir que el hombre sienta la libertad de expresarse y no solo estar en ellos. Para lograr la experiencia espacial deseada se utilizan recursos visuales, táctiles, olfativos y sonoros, eliminando la trasmisión monofocal y relación unilateral para crear espacios flexibles multiusos que alberguen el aprendizaje activo. (Bernal, 2018)

  Este tipo de espacio debe complementarse con otros, descentralizando el espacio monofuncional, creando una red de espacios de aprendizaje dinámicos dejando de lado los límites físicos y entendiendo el espacio de aprendizaje como un recorrido dinámico que incluya las áreas libres, circulaciones, etc. (Hertzberger, 2008)

- **Espacio desmaterializado: Un nuevo espacio virtual y tecnológico**

  Múltiples autores afirman que no es necesario un espacio como contenedor físico de actividades debido al mundo tecnológico que nos rodea, sin embargo, se deberían proponer espacios que ofrezcan una conexión con el mundo virtual sin desvirtuar el espacio físico en si adaptando los avances tecnológicos como herramientas en los espacios de aprendizaje.

  Esta clase de espacio se utiliza mayormente en espacios de investigación donde el uso de la internet, como método de investigación es totalmente valido, sin embargo, produce un predominio del sentido de la vista que sobre el resto de los sentidos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

produciendo una carencia sensorial, una falta perceptiva y por ende una disminución del aprendizaje. (Bernal, 2018)

Por ello, es necesario que la arquitectura pueda contrarrestar estas falencias sensoriales complementándolo con recursos táctiles, olfativos y auditivos para hacer que el usuario no olvide el entorno que lo rodea y pueda relacionarse con este.

"Cuando los límites de la actividad docente se amplían, a ahora que podemos aprender sobre la marcha, somos capaces de demostrar que la deslocalización existe, sí; pero no se ha perdido 'el fundamental cometido de la arquitectura" (Pallasmaa, 2008, pág. 33)

- **Espacio Efímero: aprendizaje sobre la marcha**

  También conocido como espacio itinerante, este espacio es cambiante por las volubles necesidades de la sociedad y lo rápido que el espacio debe adaptarse a los requerimientos de las nuevas metodologías de enseñanza. Lo precario y efímero se vuelve un espacio y queda desvirtuado con gran rapidez, sin embargo, este espacio no pierde permanencia en el tiempo y puedo o no dejar huella marcando un hito importante en la formación del alumno. Por otro lado, este espacio es muy importante ya que deja de lado la monotonía y crea nuevas experiencias propias de la arquitectura utilizando la flexibilidad, movimiento y posibilidad para diferenciarse de otros espacios. (Bernal, 2018)

4.4.4. Cualidades físicas de los espacios de aprendizaje:

Para poder explicar la importancia de los espacios de aprendizaje utilizaremos el término "Heterotópia", descrito por Foucault (2008) que nos dice que los espacios que tienen más que un significado o que pueden tener una relación más fuerte con el usuario son los espacios que impregnan o impugnan a todo un edificio como la representación física de una utopía, es decir, como si el edificio fuera una maquina con una pieza que es tan importante que condiciona el funcionamiento de todo el conjunto. Además, cuando se impone este espacio heterotópico a modo de tipología repetitiva de uso condicionado recio al cambio modificamos el desarrollo de las actividades, la perspectiva del lugar, el uso de objetos, la predisposición cognitiva y podemos llegar a cambiar alguna costumbre o practica repetitiva. Referido al aprendizaje puede modificar las formas de interacción entre los estudiantes dentro y fuera del aula, sus relaciones con los objetos, y sus modos de aprender.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

De este modo, no solo se confunden las funciones que se habían asignado a los espacios, sino que se hace posible nuevas prácticas que transforman la configuración espacial e inducen al cambio de normativas institucionales otorgándole poder al espacio; ya no es un ser pasivo sino se convierte en un trasformador de la realidad. (Foucault, 2008)

"En efecto, los espacios arquitectónicos con frecuencia condicionan formas específicas de interacción y favorecen algún modelo pedagógico: transmisivo, de entrenamiento o centrado en el aprendizaje y desarrollo del estudiante" (Albero, B, 2010).

Es por esto, que cada espacio debe ser en lo posible "único" que sea su diseño y configuración lo que habla por él, trasformando la realidad y pudiendo motivar al estudiante universitario. Para ello podemos apoyarnos en las diferentes cualidades físicas del aula universitaria:

4.4.4.1. Habitabilidad:

La habitabilidad es la cualidad mínima que recibe cualquier arquitectura que puede configurar un espacio y/o una reconstitución espacio-temporal, para lograr esto el espacio debe asegurar la interrelaciones entre los actores del espacio y entre estos y los objetos naturales y/o mobiliario que contribuyan a satisfacer alguna necesidad especifica o genérico acorde al aprendizaje (García Ruiz, Yuren Camarena & Albero, 2016). Además, y aún más importante el espacio debe asegurar la permanencia del usuario, si un estudiante no quiere permanecer en un espacio o más específicamente dentro de un aula por la falta de cualidades y/o de confort podemos afirmar que el espacio no es habitable y por ende no sirve.

Es por ello que, Ruiz (2016) afirma que, si el espacio logra llegar a una utopía diferenciándose de la realidad, es habitable. "Habitar" adquiere un sentido distinto al de estar en el espacio para significar hacer con el espacio (Stock, 2007); es decir, no se actúa en el espacio como si fuera un escenario, sino se actúa produciendo el espacio y constituyéndose.

El Dr. Peter Barrett junto con Building and the Environment y su equipo realizaron una investigación de como el espacio influye en el aprendizaje afirmando que si se aplican los 10 parámetros de diseño diferentes se podría

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

variar y incrementar el desempeño de los estudiantes hasta en un el 73% solo mejorando la habitabilidad del espacio. Para ello, vamos a definir los parámetros que el Dr. Barret considera relevantes:

- **La luz:** la calidad, cantidad y control de los niveles de iluminación.
- **El sonido:** proporcionar un aislamiento acústico adecuado.
- **La naturalidad:** se refiere a los factores ambientales necesarios para el bienestar físico.
- **Calidad del aire:** asegurar una adecuada ventilación.
- **Elección del mobiliario:** calidad, ergonomía y distribución del mobiliario interior.
- **Flexibilidad:** la posibilidad de acomodar a los alumnos sin estar amontonados y poder reorganizarlos para diferentes actividades.
- **Conexión:** aprovechar las conexiones interiores o exteriores, preferentemente hacia paisajes estimulantes.
- **Complejidad:** proporcionar nuevos entornos y decoración llamativa ordenada.
- **Color:** proporcionar estímulos visuales mediante el uso de color en paredes, suelo o mueblería.
- **Texturas:** aprovechamiento de texturas en piso, suelo o mobiliario. (Barrett, Peter & Davies, Fay & Zhang, Yufan & Barrett, Lucinda, 2015)

No obstante, la única variable que no se controló en dicho estudio fue: el maestro; sin embargo, dicho estudio afirmo que el progreso de los estudiantes fue notorio en gran cantidad de alumnos que estaban aprendiendo en aulas "habitables" independientemente de la metodología de enseñanza o del maestro que impartía la clase.

4.4.4.2. Flexibilidad espacial:

Esta cualidad está ligada a las múltiples funciones a las que puede responder un espacio cuando este no es rígido al cambio pudiendo modificarse a lo largo del tiempo; si al espacio le pones elementos inamovibles además de condicionar el uso se modifica la apropiación del estudiante universitario y por ende su relación con el espacio. Lawson afirma que una forma de entender

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

la flexibilidad espacial es a través de cinco propiedades que apoyan el constructivismo de la pedagogía docente contemporánea:

- **La fluidez:** representa el diseño del espacio para flujos de individuos, vista, sonido y aire.
- **La versatilidad:** indica la propiedad del espacio que permitirle crear múltiples usos
- **La vertibilidad:** designa la facilidad de adaptación del espacio educativo para nuevos usos.
- **La escalabilidad:** describe una propiedad del espacio que permite la expansión y/o contracción del mismo según sea la función requerida.
- **La modificabilidad:** es la propiedad del espacio que invita a la manipulación activa y apropiación del mismo. (Lawson, 2013)

4.4.4.3. Flexibilidad interior:

Complementando la anterior cualidad, el diseño y amoblamiento interior flexible del aula permite que los espacios de aprendizaje se pueden adaptar constantemente a nuevas metodologías. Un estudio realizado por Emelina Minero (2015) afirmo la necesidad de que las aulas actuales sean flexibles y dan la posibilidad a los alumnos de ver en qué tipo de espacios y de qué forma aprenden mejor, son ellos los que deben sentirse libres de experimentar en el espacio otras metodologías de aprendizaje. Además, esta diversidad espacial los ayuda a trabajar en comunidad, comunicarse y pensar de forma crítica. Es por ello que Minero recomienda 3 factores para lograr la flexibilidad interior:

- **Asientos selectivos:** ofrecer al alumno una variedad de opciones que le permita elegir su asiento de preferencia entre sillones, cojines, sofás, sillas, puff, entre otros; con la finalidad de facilitar al estudiante diferentes estilos de trabajo. Este punto ayuda al sentimiento de libertad del estudiante, si bien es la institución que eligió que tiene que estudiar sentado, le da el poder al estudiante que elija donde quiere sentarse dándole una falsa libertad que aumenta considerablemente la predisposición a emociones y estímulos positivos. (Wang, 2020)
- **Redistribución de mobiliario:** buscar que las estanterías, mesas u otros muebles interiores tengan la facilidad de desplazamiento para que el

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

alumno pueda reorganizar el aula o crear grupos de trabajo según le convenga. Si nosotros utilizamos mueblería fija, el espacio se vuelve recio al cambio ya que solo permite usarse de una manera y debería el estudiante y/o el maestro organizar el aula según su conveniencia. No obstante, se tiene que tener cuidado con el sobre amoblamiento ya que si es espacio tiene excesivo mobiliario no se podrá redistribuir por falta de área quedando muchas veces objetos sobrantes.

- **Configuración para la colaboración:** algunas veces el estudiante va a querer trabajar individualmente y otras en conjunto, por ello este debe tener la posibilidad de utilizar mobiliario individual y colectivamente por separado y al mismo tiempo.

4.4.4.4. Límites del aula:

Los límites del aula se diluyen cuando se utilizan herramientas arquitectónicas compositivas que ayudan a componer y delimitar la continuidad visual o la continuidad espacial del espacio, dichas herramientas arquitectónicas posibilitan la creación de un vínculo entre lo externo e interno proponiendo la disolución de la caja hermética tradicional y permitiendo crear una comunicación del aula con el contexto y el edificio universitario.

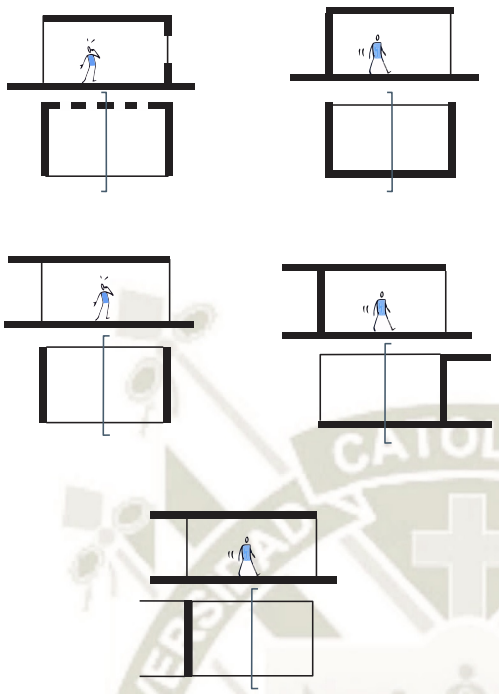
- **Continuidad visual: Trasparencia**

  Se refiere al cerramiento material entre los planos verticales del espacio, límites del contorno que determinan lo que se ve y lo que se quiere ver. Para lograr ello, el material por excelencia es el vidrio que permite contemplar el contexto y proyectar el aprendizaje hacia el exterior rompiendo la caja hermética tradicional del aula. Dentro de un aula puede hablarse de una gradiente de permeabilidad según la ocupación del vidrio dentro del espacio: baja, media y alta. La continuidad visual tiene un concepto dual entre poder observar y ser visto.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA



Permeabilidad visual baja: *Articula visualmente al interior con el contexto inmediato, proyectándose en una única dirección y en único plano.*

Permeabilidad visual media: *Mientras se puedan sustituir dos planos opacos por dos planos permeables, se pueden relacionar los espacios sin una proximidad directa. Si los planos permeables son paralelos, el aula tendrá visuales al interior y al exterior (fig. 2a), si el aula forma un ángulo de 90° con planos permeables, entonces la relación se produce directamente con el espacio interior del edificio.*

Permeabilidad visual alta: *La continuidad visual permite que el observador pueda beneficiarse con los matices de permeabilidad de un espacio, de poder decidir que se quiere ver y en qué grado de percepción.*

Gráfico 64 Continuidad visual: Trasparencia

Fuente: Campos, P., & Cuenca Márquez, F, (2016)

La continuidad visual y la percepción no altera directamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero si beneficia al observador a motivarlo por medio de la continuidad porque ver como aprender otros aumenta el deseo de aprender y por otro lado es posible mejorar el proceso de aprendizaje con paisajes estimulantes.

- **Continuidad espacial: proyección directa**

Se pueden obtener aulas dinámicas manipulando las aberturas verticales dándole movimiento y versatilidad al usurario dentro del espacio de aprendizaje. Dichos espacios deben relacionarse entre ellos y así diluir los límites físicos creando una atmosfera de aprendizaje para todo el edificio.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

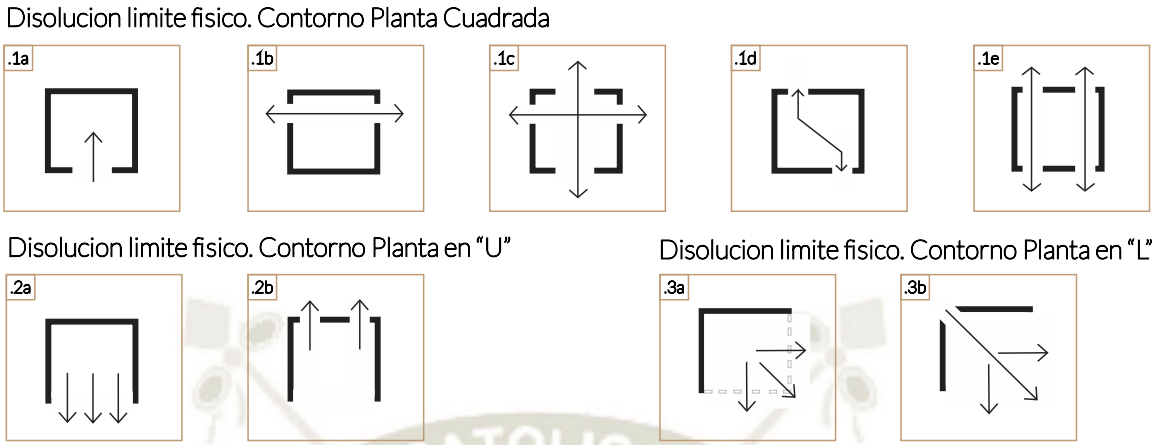


Gráfico 65 Continuidad espacial: proyección directa

Fuente: Campos, P., & Cuenca Márquez, F, (2016)

Continuidad espacial horizontal: al ofrecer múltiples fugas espacial, ofrece al estudiante la versatilidad de movimiento requerida haciendo el edificio arquitectónico más interesante

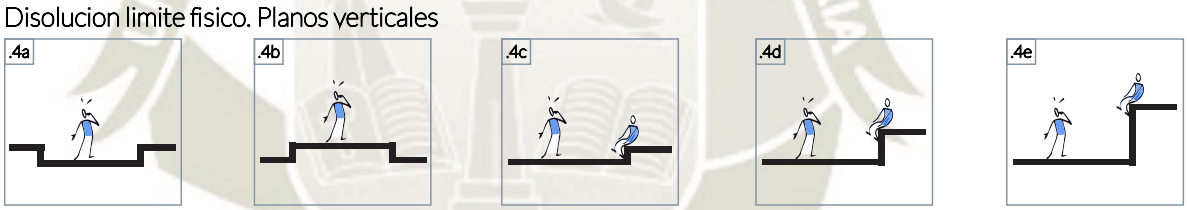


Gráfico 66 Continuidad visual: Trasparencia

Fuente: Campos, P., & Cuenca Márquez, F, (2016)

Continuidad espacial vertical: al crear niveles verticales modificas la atmosfera del ambiente rompiendo la relación directa entre usuarios, necesaria en espacios educativos. Francis D. K. Ching, "elevar el plano del suelo supone proporcionar un lugar de refugio frente a las actividades que se desarrollan a su alrededor".

- **Proyección diferida:**

Se refiere a los espacios que nacen por la ampliación casual o absorción de otros espacios, como un proceso de invasión. Un ejemplo muy claro termina siendo los pasillos, que se utilizan normalmente como "calles didácticas" como menciona el autor Campos Sotelo, porque estas circulaciones se configuran como espacios funcionales de circulación con la función principal permitir el

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

acceso y comunicar las aulas absorbiendo en cierta forma la atmosfera educativa pero no cumplen esa función. (Campos, Sotelo, 2017)

4.4.5. ORGANIZACIÓN INTERIOR SEGÚN LA PROXIMIDAD E INTERACCIÓN:

La importancia de la adecuada distribución interior del mobiliario en un aula universitaria permite que el estudiante pueda disponer, utilizar y percibir el espacio físico sin trasgredir su intimidad personal, lo ayuda a saber cómo y con quien utiliza este espacio, este término lo conocemos comúnmente como proxemia.

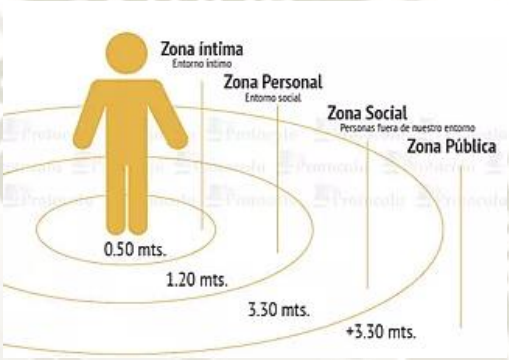


Gráfico 67 Proxemia: distancia verbal o no verbal que determina el comportamiento y actitud del alumno universitario.
Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, el proceso de aprendizaje puede considerarse un proceso intimo o personal, pero de igual manera social ya que hoy en día las diversas metodologías de enseñanza afirman que los estudiantes aprenden mejor en conjunto, al compartir el día a día diversas experiencias crean memorias y por ende aprenden. Para ello hemos planteado diversas formas de organización interior que según la actividad y metodología de enseñanza podemos clasificar en:

Líneas horizontales: útil para explicaciones que no requieran desplazamientos del alumno al método explicación, pregunta y respuesta; estimula al alumno a concentrarse únicamente en el maestro. Esta forma de organización no se utiliza para trabajos grupales. Además, es útil para explicaciones que los alumnos requieran de un espacio individual cómodo para la explicación del tema, trabajos o evaluaciones escritas sin distracciones. Sin embargo, no es estimulante si el

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

maestro requiere la interacción colectiva en su clase. **El fin es reproducir e impartir información, no un análisis crítico respetando la zona intima del estudiante.**

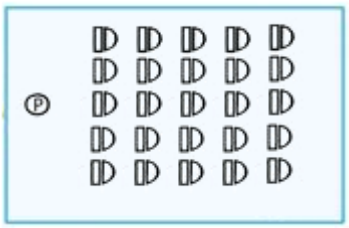


Gráfico 68 Líneas horizontales

Fuente: Elaboración propia

Módulos de 2 o 4: es la disposición básica de interacción cuando se requiere que los alumnos compartan tareas entre ellos, hace posible el aprendizaje colectivo. Esta forma de organización permite una interacción media, y permite únicamente el trabajo en parejas. Esta disposición es adecuada si se quiere explicar conceptos que no requieran una concentración al 100% porque la interacción social que puedan tener los alumnos disminuye la atención. **El fin es un trabajo colectivo de impartición de información.**

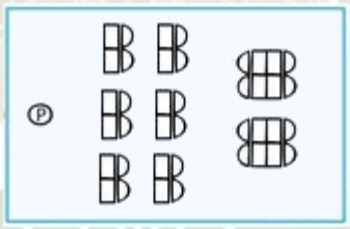


Gráfico 69 Módulos de 2 o 4

Fuente: Elaboración propia

Organización en filas: este tipo de organización lineal se utiliza cuando se quiere un único punto de atención y se quiere total control en la clase. Esta forma de organización permite una mínima interacción pudiendo conversar únicamente con tus compañeros laterales. Sin embargo, crea sentimientos de control, estimulando las habilidades cognitivas como la resolución de problemas, rapidez mental, etc.; causado por su punto visual unidireccional. **El fin es impartir conocimiento rompiendo la zona intima del estudiante.**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

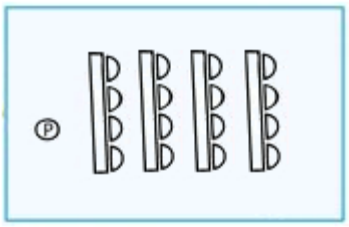


Gráfico 70 Organización en filas

Fuente: Elaboración propia

Organización en semicírculo o seminario: esta disposición se utiliza mayormente en debates y conversarlos permitiendo la independencia de los estudiantes. Se crean ambientes cálidos de trabajo disminuyendo la distancia física estableciendo mucho contacto visual entre todas aumentando el deseo de participar. Ideal para exposiciones de los alumnos hacia más alumnos. **El fin es un análisis crítico individual de los temas teóricos.**

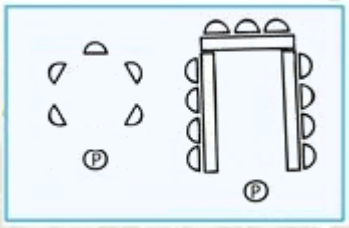


Gráfico 71 Organización en semicírculo o seminario

Fuente: Elaboración propia

Organización en L: favorece el trabajo operativo similar a la organización en filas aumentando la interacción visual. Sin embargo, no es recomendable por tener un núcleo central rompe el trabajo grupal analítico y tampoco respeta la zona intima del estudiante. **El fin es combinar las cualidades de organización en filas de impartir conocimiento con las cualidades de organización en semi circulo buscando el análisis crítico.**

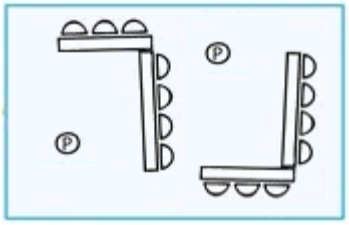


Gráfico 72 Organización en L

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Módulos individuales-dispersos: es importante valorar la independencia del estudiante y que trabaje solo eventualmente buscando su espacio personal para realizar ciertas actividades que requieran reflexión, aislamiento permitiendo el autoconocimiento porque al fin y al cabo el aprendizaje es una actividad personal, nadie puede aprender por otro. **El fin es valorar y resaltar el trabajo individual libre.**

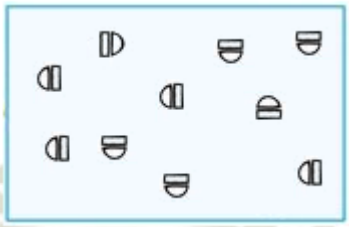


Gráfico 73 Módulos individuales-dispersos

Fuente: Elaboración propia

Organización grupal: al contrario de los módulos independientes, este tipo de organización tiene como base del aprendizaje la interacción social. Donde mientras el alumno más participe de la clase más aprenderá. Sin embargo, esta organización puede ocasionar desorden si se maneja en grupos muy numerosos. Hertzberger (2018) recomienda no más de 15 estudiantes. **El fin es el intercambio de ideas y análisis crítico.**

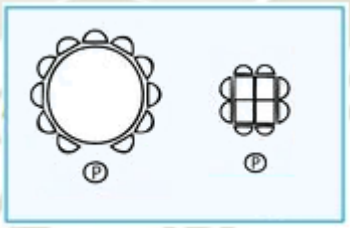


Gráfico 74 Organización grupal

Fuente: Elaboración propia

Organización grupal mixta o dispersa cara a cara: otro tipo de organización grupal este tipo favorece el debate e intercambio de ideas disminuyendo el control visual y perceptual del profesor sobre el estudiante. Sin embargo, gracias a esta pérdida de control el estudiante se siente libre al expresar sus ideas. **El fin es el intercambio de ideas y análisis crítico a manera de debate.**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

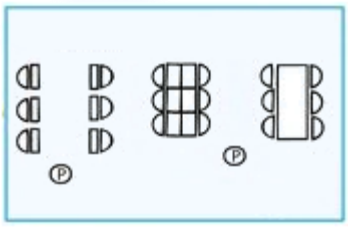


Gráfico 75 Organización grupal mixta o dispersa cara a cara

Fuente: Elaboración propia

4.4.6. Tipologías de aula del siglo XXI:

Hoy en día es usual combinar las distribuciones según sea la actividad pedagógica y la estimulación requerido en el alumno y maestro el día a día, es por ello, que vemos la oportunidad de analizar diversas distribuciones compuestas o propias que se están utilizando diversos centros educativos actualmente. Se reconoce que el enfoque de trabajo colaborativo propio del aprendizaje activo del siglo XXI "… permite experimentar con nuevos enfoques pedagógicos, interactuar mucho mejor con los estudiantes y crear un ambiente más cautivador para el desarrollo de las clases" (Fosca, 2014).

Por otro lado, para Campos Calvo-Sotelo (2011), el futuro del aula no solo está relacionada con la tecnología y nuevos aparatos de mágico aprendizaje, sino Campus busca a través de propuestas espaciales cambiar la concepción del espacio o tiempo respecto al aprendizaje afirmando que "el aula cerrada ya no tiene sentido; es decir, el aislamiento de la actividad docentes en una habitación rectangular llena de pupitres fijos antes una pizarra. La tendencia es la transparencia visual..."

Para ejemplificar esto, hemos recopilado las siguientes tipologías de aulas universitarias resaltando diferentes cualidades:

Aulas de planta cuadrada: La mayoría de las aulas reproducen completamente la misma dinámica que en siglos pasados, consolidar una enseñanza centrada en lo que pueda impartir el profesor con la mínima interacción posible. Sin embargo, Steelcase (2015) propone como principal característica de las aulas universitarias del siglo XXI la versatilidad y modificabilidad del aula según la actividad pedagógica que se vaya a realizar volviendo esta planta cuadrada tradicional en un espacio totalmente dinámico.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Gráfico 76 Mobiliario flexible que favorece las diferentes configuraciones del aula.

Fuente: Steelcase - Equipo de investigación, (2015)

Aulas tipo auditorio de ‘’Harvard Business School’’: Estas aulas tienen una distribución interior de forma escalonada tipo auditorio y cuentan con mesas largas configuradas en forma de media luna. Este tipo de aulas se centran en el desarrollo del expositor y alto índice de participación siendo una característica importante de dicha universidad.

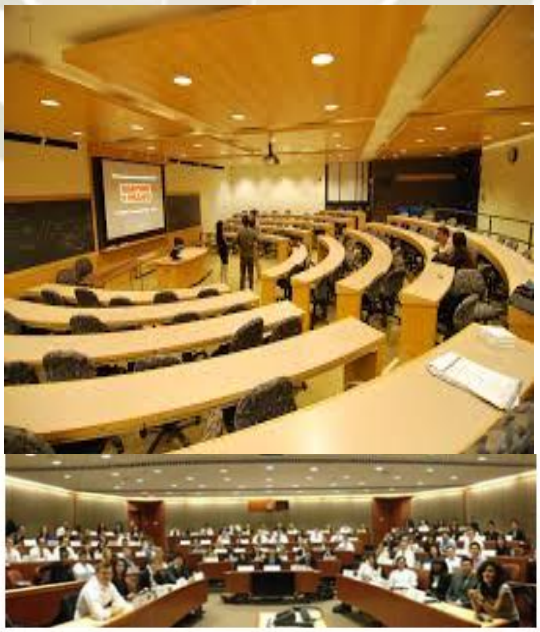


Gráfico 77 Aulas tipo auditorio de ‘’Harvard Business School”

Fuente: Steelcase - Equipo de investigación, (2015)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Aula tipo "colmena" (Hive Classroom): estas están caracterizadas por brindar un amplio espacio que pueda configurar múltiples formas de organización espacial y metodológica dentro de un solo ambiente muy flexible considerando las curvas como forma base. Este tipo de organizaciones se pueden producir con la ayuda del mobiliario y elementos tecnológicos facilitan las modificaciones en el espacio, como los son los paneles móviles, pizarras interactivas, entre otras estrategias digitales convirtiendo así al aula en un "elemento transformable según las necesidades del proceso académico. Es allí que este tipo de organización curva se centra en la creatividad y análisis crítico como base de aprendizaje.

Gráfico 78 Aula tipo "colmena" (Hive Classroom):

Fuente: Steelcase - Equipo de investigación, (2015)

Aulas con tecnología TEAL (Technology Enabled Active Learning Project): Otro tipo de aula que se está utilizando en la actualidad y que aparentemente tiene resultados positivos es el aula de aprendizaje con tecnología TEAL (Technology Enabled Active Learning Project). Este tipo de aula aprovecha la tecnología y el espacio para generar cambios fundamentales en el proceso de enseñanza. La organización del espacio consiste en ubicar doce mesas con nueve asientos cada uno, permitiendo el trabajo colaborativo apoyado en las nuevas tecnologías. Es un formato de "participación interactiva" entre alumnos y docentes, alumnos y alumnos.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 79 Aulas con tecnología TEAL (Technology Enabled Active Learning Project)

Fuente: Steelcase - Equipo de investigación, (2015)

> Los experimentos de escritorio y análisis de datos experimentales con ayuda del ordenador proporcionan a los estudiantes una experiencia directa de los fenómenos principales. Para conceptualizar esta experiencia se proporciona ayuda a los estudiantes mediante clases instructivas de carácter formal e informal, apoyadas en software interactivo rico en recurso multimedia para la simulación y visualización. (Bellet, C. y Ganau, J, 2006)

Aulas sin límites visuales y continuidad espacial alta: Este tipo de aula trasparente rompe la actividad tradicional de aprendizaje intimo volviendo el aprendizaje colectivo de dominio público. Por otro lado, esta tipología ayuda a proyectar la atmosfera educativa a todo el edificio universitario.

Gráfico 80 Aulas sin límites visuales y continuidad espacial alta

Fuente: Kislak Center for Special Collections, (2015)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

De esta forma pudimos analizar que las nuevas tipologías de aulas están diseñadas para el aprendizaje activo, que ya se están utilizando en varias universidades de prestigio como las aulas TEAL (Technology Enabled Active Learning) del MIT (MIT, 2005), incluso en la Escuela de Negocios de Harvard (HBS) se viene desarrollando el aula tipo seminario muchos años atrás mientras en Latinoamérica recién se implementaba universidades.

4.4.7. LA NORMATIVA PERUANA EN LA ARQUITECTURA UNIVERSITARIA:

Como última parte del análisis del aula universitario, hemos recopilados la reglamentación más importante que influye en las cualidades neuro arquitectónicas y se deberá considerar para el diseño de las aulas universitarias dinámicas.

4.4.7.1. En cuanto a las normas del IMPLA (2016-2025): Elección del Terreno

Para las instituciones educativas proyecten sus sedes de áreas protegidas (áreas agrícolas, zonas de reglamentación especial, etc.) deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

1. Área mínima del terreno 3.5 ha.
2. El área a edificarse no deberá exceder del 20% del área bruta del terreno
3. El área libre será el 80% que será destinado para áreas arborizadas, porcentaje que será del cálculo respecto del área bruta del terreno.
4. La institución queda obligada a aportar de este 80%, un área mínima de 1/5 destinado a área libre para fines de recreación publica ante la Municipalidad Provincial de Arequipa. (Instituto Municipal de Planeamiento de Arequipa, 2019)

4.4.7.2. En cuanto a las normas de Diseño-RNE:

Según el Artículo 8, Confort en los ambientes, el diseño de espacios debe ser integral u debe orientarse a las siguientes condiciones de confort.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

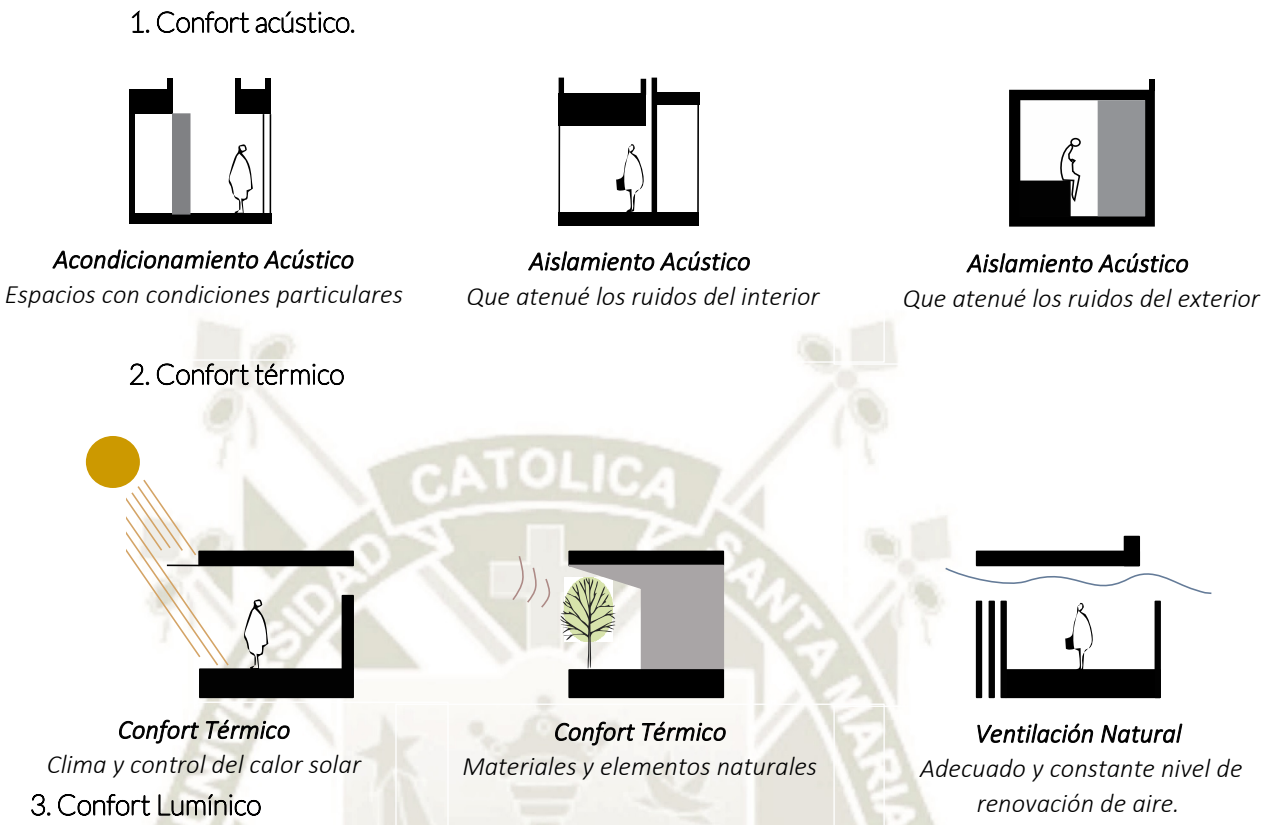


Gráfico 81 Confort Lumínico

Fuente: Elaboración propia

Confort Lumínico

La iluminación debe estar distribuida uniformemente en la superficie de trabajo, evitando deslumbramiento y otros efectos adversos en el desarrollo de las actividades según la zona climática de Arequipa:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 14 Niveles de iluminación

Principales Ambientes	Iluminancia mínima (lux)
Aulas	250
SUM	300
Talleres en general	300
Laboratorios	350
Sala de cómputos, idiomas	400
Circulaciones / Vestíbulos y sim.	100
SSHH / Vestuarios	75

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la ventilación según la norma EM.110

a) Los ambientes de los locales de educación superior deberán contar con ventilación natural permanente, alta y cruzada, pudiendo complementarse de manera artificial con ventiladores u extractores de aire de ser necesario, sobre todo en ambientes que, por la propuesta pedagógica, se realicen dinámicas donde se produzcan partículas en suspensión, garantizando la renovación constante de aire. Según los estándares de confort que deben considerarse en el diseño de ambientes pedagógicos de la infraestructura educativa, la altura no podrá ser menor a 2.50 m, aplicable para aulas, espacios administrativos, bibliotecas, servicios higiénicos, etc. (El Peruano, 2014)

Tabla 15 Porcentaje de área de piso en vanos para ventilación, altura interior mínima de aula

Ventilación (área de aberturas/área de piso)	
Zona 01, 02 y 03	7-10%
Zona 04 y 05	5-7%
Zona 06	5%
Zona 07	10-15%
Zona 08, 09	Más de 15% (*)

Alturas mínimas de ambientes	
Zona 01 y 02	3.00 – 3.50 m.
Zona 03	3.00 m
Zona 04, 05, 06	2.85 m.
Zona 07, 08, 09	3.50 m.

Fuente: El Peruano, (2014)

b) Ventanas

Gráfico 82 Ventanas

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Todos los ambientes tendrán ventanas que no abran hacia ambientes interiores, con la finalidad de garantizar los estándares de iluminación y ventilación. Además, no debe considerarse abrir ventanas hacia los corredores y/o pasajes cubiertos de circulación interna. (El Peruano, 2014)

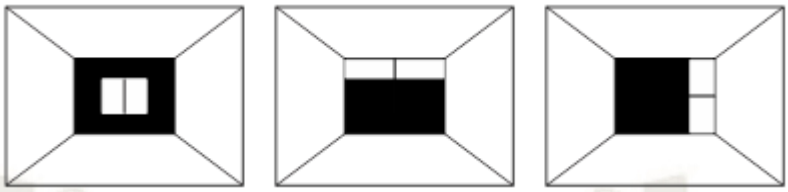


Gráfico 83 Ventanas

Fuente: Elaboración propia

El área mínima de ventilación de las ventanas, para aquellos ambientes que no estén artificialmente climatizados, será el 50% del área de la ventana. Además, dependiendo de la orientación se proveerá a las ventanas de sistemas para impedir la entrada de sol dentro del aula. El uso de parasoles y volados serán utilizados según lo requerido. (El Peruano, 2014)

Tabla 16 Fragmento de un programa básico arquitectónico para un Colegio de 1100 alumnos

Figura 2. Fragmento de un "Programa básico arquitectónico"* para un colegio de 1.010 alumnos

Zona	Sector	Código**	Espacio	Capacidad en núm. de estudiantes	m^2 por alumno	Área en m^2	Núm. de áulas requeridas	Área total en m^2	Observaciones
A. Procesos formativos de enseñanza y aprendizaje	Educación preescolar	A-PE-01	Aula prejardín	15	2	30	2	60	– El preescolar debe ubicarse en el primer piso – 7 aparatos por cada baño – Prever una ducha y localizarla cerca de las aulas – La ludoteca debe estar comunicada directamente con las aulas – La zona de recreación con salida directa desde las aulas. Incluye arena, juegos y zonas verdes
		A-PE-02	Aula jardín	20	2	40	2	80	
		A-PE-03	Aula grado cero	30	2	60	2	120	
		A-PE-04	Baños		4 por aparato sanitario***	28	2	56	
		A-PE-05	Ludoteca	60	2	120	1	120	
		A-PE-06	Zona de recreación						
Total preescolar: 30 alumnos, 6 aulas y 436 m^2									

*** Listado de espacios con especificaciones de áreas, que se utiliza como instrumento para dimensionar y diseñar un edificio de cualquier tipo.**

**** Indica el espacio o tipo de aula para el que presentan los estándares.**

***** Una batería incluye circulación, lavamanos y sanitario.**

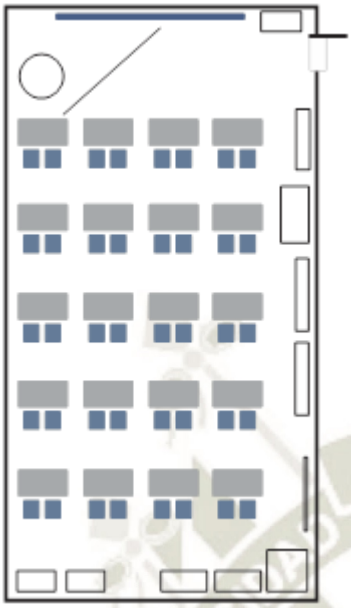
Fuente: El Peruano, (2014)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Modelo básico de un aula tradicional elaborada en base al RNE:



Estructura de comunicación en clase:

- Bidireccional
- Emisiones y recepciones
- Integradora de contextos formales e informales

Características de las actividades

- Opcionalidad del alumno
- Grupales e individuales
- Cooperativas
- Posibilidad de actividades distintas y simultaneas

Características de las actividades

- 15 alumnos como mínimo, en Perú la media es de 45 alumnos por aula
- Índice ocupacional de 1.6 (m2) – 24 m2
- Altura 2.50 y 2.10 a dintel
- Cumplir con el confort necesario

Gráfico 84 Modelo básico de un aula tradicional:

Fuente: Fabicreaciondeambientesdeaprendizaje.blogspot.com, (2011)

4.4.7.3. Programa mínimo según la Minedu 2015

Tabla 17 Clasificación de los ambientes o contextos pedagógicos de los institutos o escuelas superiores y sus características

ESPACIO	ZONA	AMBIENTE	TIPO	CARACTERISTICAS PEDAGOGICAS Y/O TECNICAS	EJEMPLOS DE AMBIENTES PEDAGOGICOS		
					INSTITUTO. SUPERIOR PEDAGOGICO - ISP	INSTITUTO. SUPERIOR TECNOLOGICO - IST	INST. DE EDUCACIÓN DE FORMACION ARTISTICA - ESFA
PEDAGOGICOS BASICOS	EDUCATIVA	Para el Aprendizaje dirigido	A	Espacio donde se desarrollan los procesos formales de aprendizaje. No requieren instalaciones técnicas, equipos, ni características ambientales de gran complejidad y pueden permitir en forma limitada la exhibición y el almacenamiento de materiales y/o colecciones especializadas. Se debe poder trabajar en forma individual libremente, en pequeños grupos y/o "cara a cara", como en disposición frontal clásica (el número total del grupo dependerá de las actividades a desarrollar, descritas en cada propuesta pedagógica). Deben ser pensados como espacios flexibles y funcionales.	Aulas Teóricas comunes	Aulas Teóricas comunes	Aulas Teóricas comunes
		Para el Auto aprendizaje	B	Espacios donde se realizan procesos de auto aprendizaje y desarrollo de investigación (sirven para proveerse de información mediante el trabajo individual como en pequeños grupos "cara a cara", utilizando para ello materiales móviles y/o equipos conectables. En ellos la exclusión de interferencias auditivas entre usuarios es de suma importancia. Se caracteriza también, por prestar servicios de apoyo especializado y/o por concentrar materiales y colecciones y promover la exhibición de estos.	Aula de computo/Idiomas Biblioteca videoteca CRAI	Aula de computo/Idiomas Biblioteca videoteca CRAI	Aula de computo/Idiomas Biblioteca videoteca CRAI
		Para la Experimentación	C	Espacios donde se desarrollan procesos de experimentación, exploración y transformación mediante el trabajo individual como en pequeños grupos con el empleo intensivo de equipo e instalaciones. Se caracterizan también por requerir altas especificaciones de seguridad, mucha demanda de servicios de aseo y áreas importantes para el almacenamiento prolongado y la exhibición de proyectos pedagógicos y material especializado. Se convierten en el eje estructurador del proceso pedagógico, por lo que deben recibir un tratamiento más relevante.	Talleres livianos Laboratorio: Química, Biología, Física, CTA Taller de dibujo	Talleres livianos Laboratorios especializados Talleres pesados talleres multifuncionales	Talleres livianos Talleres artísticos: dibujo escultura pintura, otros
		Para la Recreación y el Deporte	D	Espacios donde se desarrollan procesos de recreación y deportes. Son espacios para la cultura física donde se realizan actividades lúdicas, rítmicas y recreativas, en los cuales es posible practicar deportes en forma individual y/o colectiva. Se caracterizan por tener altos requerimientos de área, ventilación, iluminación y almacenamiento de materiales e implementos deportivos. Tienen un carácter poli funcional. Se trata de espacios para la expresión corporal y libre, el solaz y el esparcimiento de los estudiantes y uno de los espacios más importantes de socialización de éstos en grandes grupos.	losa o campo deportivo gimnasio piscina (opcional0 patio	losa o campo deportivo patio	losa o campo deportivo gimnasio patio
		Para la Socialización	E	Espacios de circulación y lugares de permanencia pedagógica, donde se realizan procesos de extensión académica, espacios de socialización, de intercambio cultural y de incorporación a la comunidad. Admiten el trabajo individual y en pequeños grupos y se convierten en los medios de evacuación del resto de ambientes al servir de conectores. Por ello, hacen énfasis en el tratamiento de vías de evacuación y escape y pueden ofrecen áreas de almacenamiento de enseres personales y la exhibición de elementos pedagógicos.	Áreas de descanso y/o estar corredores y espacios de circulación vertical y horizontal	Áreas de descanso y/o estar corredores y espacios de circulación vertical y horizontal	Áreas de descanso y/o estar corredores y espacios de circulación vertical y horizontal
		Para la Expresión Escénica	F	Espacios para las artes escénicas, donde se permite el desarrollo de procesos culturales y de expresión artística, mediante el trabajo individual o grupal con ayuda de equipos móviles conectables de ser requerido. Se caracterizan por ofrecer especiales y precisos estándares de comodidad auditiva y visual y un meticuloso tratamiento de las vías de evacuación y escape, por involucrar también la presencia de gran número de público. Además, cuentan con áreas de apoyo o complementarias para el almacenamiento y la exhibición temporal de elementos.	museo (opcional) auditorio (opcional) sala de exposiciones	museo (opcional) auditorio (opcional) sala de exposiciones	auditorio teatro museo sala de exposiciones salas de música, canto danza, ballet

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESPACIO	ZONA	AMBIENTE	TIPO	CARACTERISTICAS PEDAGOGICAS Y/O TECNICAS	EJEMPLOS DE AMBIENTES PEDAGOGICOS		
					INSTITUTO. SUPERIOR PEDAGOGICO - ISP	INSTITUTO. SUPERIOR TECNOLOGICO - IST	INST. DE EDUCACIÓN DE FORMACION ARTISTICA - ESFA
		Para la simulación Técnico Productiva	G	Espacios en los cuales se desarrollan la simulación de procesos técnicos productivos y de investigación, utilizando técnicas de producción agrícola, agropecuaria, ganaderas, industriales, ictiológicos, avícolas, entre otros, respetuosas de la salud y el medio ambiente. Estos espacios se caracterizan por contener condiciones climáticas adecuadas a las actividades técnicas productivas. Se desarrollan actividades con mecanismos técnico productivos, que se establecen en periodos cíclicos		fundo o campo agrícola granjas, establos viveros plantas de producción acuicultura en general	
PEDAGOGICOS COMPLEMENTARIOS	ADMINISTRATIVA	Para la Gestión	GA	Espacios donde se desarrollan actividades para el cumplimiento de procesos administrativos, donde se planean, gestionan y desarrollan actividades administrativas, académicas y de convivencia dentro de la institución. Tener presente que el Local de educación superior debe permitir crear y desarrollar estrategias que faciliten la integración con la comunidad en la que se encuentra.	recepción - informes dirección (es), secretarias y espera sala para profesores oficinas varias, archivo consejo directivo contabilidad caja (opcional)	recepción - informes dirección (es), secretarias y espera sala para profesores oficinas varias, archivo consejo directivo contabilidad caja (opcional)	recepción - informes dirección (es), secretarias y espera sala para profesores oficinas varias, archivo consejo directivo contabilidad caja (opcional)
		Para el Bienestar Estudiantil	BE	Espacios en los cuales se definen un conjunto de servicios psicopedagógicos que buscan dar respuesta interdisciplinaria a las necesidades individuales del estudiante (si lo requiere) a fin de favorecer su formación integral y de la comunidad educativa en general. Tienen como finalidad lograr el mayor bienestar posible en el plano académico y en el desarrollo personal del estudiante y padres de familia.	capilla (opcional) oficina de orientación del estudiante tópico, consultorios enfermerías residencia cafetería o quioscos (opcional) comedor	capilla (opcional) oficina de orientación del estudiante tópico, consultorios enfermerías residencia cafetería o quioscos (opcional) comedor	capilla (opcional) oficina de orientación del estudiante tópico, consultorios enfermerías residencia cafetería o quioscos (opcional) comedor
		Para los Servicios Generales	SG	Son los espacios que correspondan a los servicios generales, que permiten el mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones y equipos del local, haciendo posible el desarrollo del quehacer pedagógico. Son los destinados al control y el almacenamiento temporal de materiales y medios de transporte (área de maniobras, parqueo y carga y descarga de materiales, etc).	caseta de control (opcional) deposito general cuarto de bombas depósito de basuras cuartos de limpieza y aseo almacenes de materiales talleres de mantenimiento estacionamiento áreas de carga y descarga	caseta de control (opcional) deposito general cuarto de bombas depósito de basuras cuartos de limpieza y aseo almacenes de materiales talleres de mantenimiento estacionamiento áreas de carga y descarga	caseta de control (opcional) deposito general cuarto de bombas depósito de basuras cuartos de limpieza y aseo almacenes de materiales talleres de mantenimiento estacionamiento áreas de carga y descarga
	SERVICIOS SANITARIOS	Para los Servicios Higiénicos	SH	Espacios en los cuales se definen el desarrollo de las necesidades fisiológicas, las cuales se determinaran de acuerdo a género y limitaciones físicas. Estos espacios deben tener condiciones higiénicas esenciales y normativas.	Para estudiantes, personal administrativo, personal de servicio, Discapacitados. vestidores estudiantes vestidores empleados	Para estudiantes, personal administrativo, personal de servicio, Discapacitados. vestidores estudiantes vestidores empleados	Para estudiantes, personal administrativo, Personal de servicio. discapacitados vestidores estudiantes vestidores empleados

Fuente: Ministerio de Educación, (2015)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

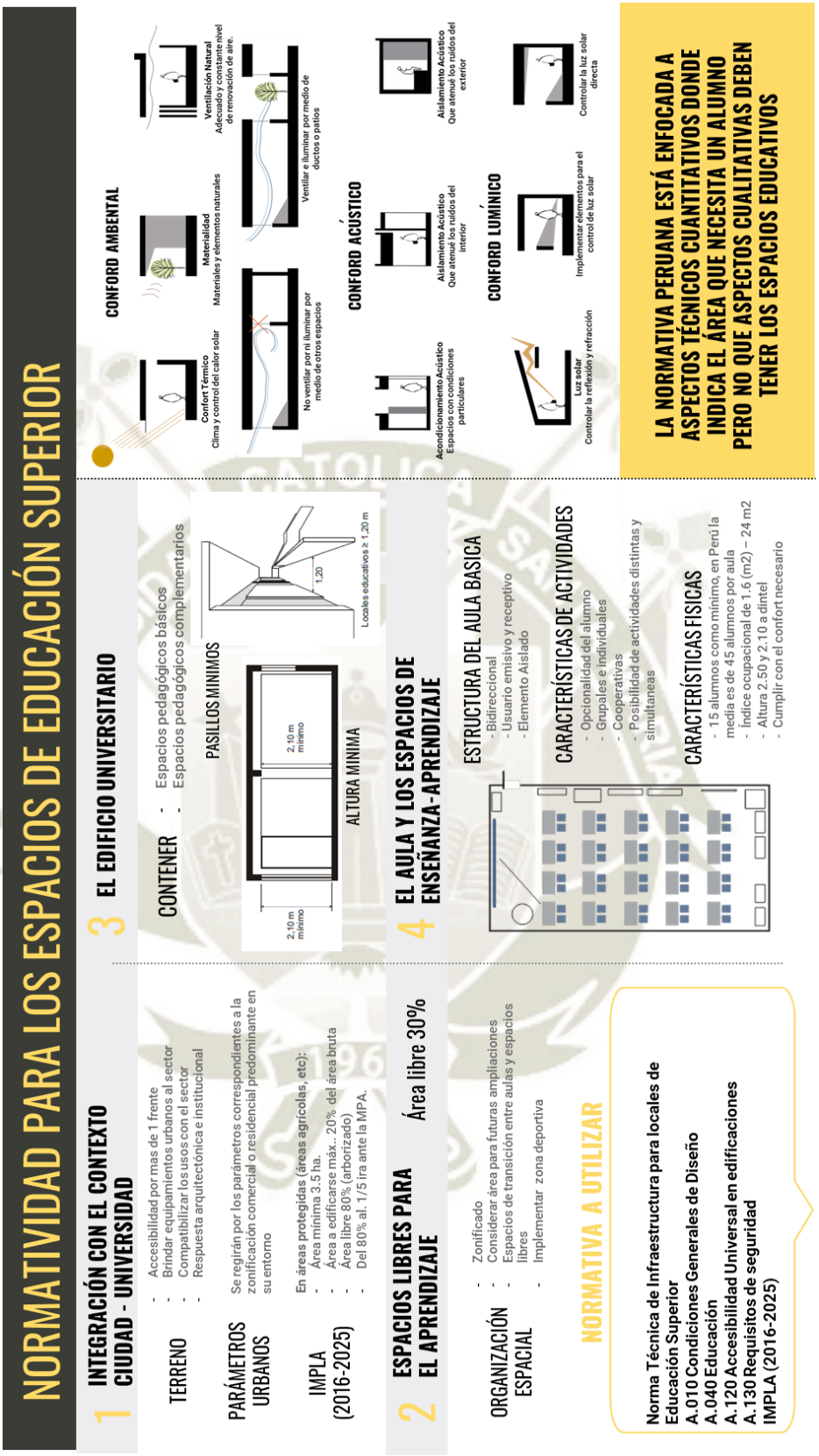


Gráfico 85 Síntesis de la Normativa para espacios de Educación Superior

Fuente: Elaboracion Propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

CAPITULO V:

LA NEUROARQUITECTURA

En este capítulo buscamos determinar los elementos de la neuroarquitectura que influyen en las capacidades cognitivas del estudiante universitario.

Para ello es necesario definir y conocer los principios de la neuroarquitectura, definir la importancia de las emociones y como el cerebro interpreta los estímulos del cerebro.

"Los cambios en el entorno cambian el cerebro y, por tanto, modifican nuestro comportamiento". -

Fred H. Gage

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5. LA NEUROARQUITECTURA

5.1. La Neuroeducación:

El ser humano y el proceso de enseñanza ha sido objeto de estudio por varias corrientes pedagógicas que concluyen en que el alumno no está dotado solamente de habilidades memorísticas sino también habilidades cognitivas, emocionales, sociales, morales, físicas y espirituales; totas ellas provenientes del cerebro. Es en el cerebro que ocurre el proceso de aprendizaje, donde a partir de un medio físico ocurre la trasformación de información: del cerebro del maestro al cerebro del estudiante; gracias a esta interacción el cerebro funciona como un receptor de estímulos y tiene la función de seleccionar, priorizar, procesar información, registrar, evocar, emitir respuestas motoras, consolidar capacidades, etc. (Pherez, Vargas y Jerez, 2018)

El cerebro, conocido por ser el único órgano capaz de aprender y enseñarse a sí mismo, tiene la capacidad de reorganizarse y buscarse formas de aprendizaje más efectivos para su propio desarrollo y entendimiento. Es por esto, que la neuroeducación tiene como objetivo el conocer el funcionamiento y los procesos del cerebro para enseñar y aprender mejor. Y es a través de la sinapsis que el cerebro puede aprender segundo a segundo gracias a la red neuronal única en cada persona; donde el espacio y el contexto es un factor influyente significativamente.

5.2. El impacto neuronal del entorno físico en el aprendizaje:

Muchos neurólogos han dado ideas positivas sobre el espacio y sus efectos neurológicos afirmando “que el cerebro humano es capaz de producir nuevas células nerviosas (neuronas) favoreciéndose de los entornos estimulantemente ricos” (Kempermann, G., Brandon, E. P., & Gage, F. H, 1998). Es decir, que a través de los estímulos físicos del espacio arquitectónico podemos influir en procesos cerebrales reduciendo el estrés, aumentando las emociones positivas, estimular el proceso de la memoria, entre otros.

Dicho esto, la arquitectura no debería enfocarse solamente en paredes y muros; sino debe incluir elementos estimulantes como la luz, temperatura, ruido, etc., ya que, si las personas no están cómodas, no se sienten bien o hay estímulos negativos la realización de una actividad mental no será optima disminuyendo las verdaderas capacidades del estudiante. (Blake, 2017)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Interpretando a Duarte, pensar en un ambiente de aprendizaje significa, tener en cuenta la organización y disposición espacial del aula, las pautas de comportamiento que en ella se desarrollan, el tipo de relaciones que mantienen las personas con los objetos y entre ellas mismas, los roles que se establecen y las actividades que se realizan. (Duarte, 2015)

5.3. Los Principios de la Neuroarquitectura:

La humanidad siempre ha sido relacionada por el entorno en el cual se desenvuelve, es decir, el entorno que nos rodea termina teniendo "un papel fundamental en el desarrollo de las actividades humanas" (Duarte, 2015), y ha tenido mayor relevancia desde el descubrimiento de que las neuronas se crean y se desarrollan con mayor facilidad en espacios adecuados para los procesos mentales. La arquitectura y la neurociencia tienen un enfoque en común, el individuo. Mientras la neurociencia se encarga de buscar el porqué de las teorías científicas, la arquitectura traduce y exterioriza estos conocimientos mediante espacios.

La "Academy of Neuroscience for Architecture (ANFA) creada con la finalidad de profundizar diversas investigaciones relacionadas a la neuroarquitectura; ha definido e identificado 4 áreas de estudio variables según el tipo de usuario y finalidad de la aplicación de los mismos.

Gráfico 86 Principios de la Neuroarquitectura (ANFA)

Fuente: Eberhard, (2009)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.1. Sensación y percepción: ¿Qué percibimos?

Si bien ambos conceptos están relacionados no son iguales: la sensación está compuesta por los estímulos básicos que entran al cuerpo a través de los sentidos, mientras que la percepción es cuando dicha información viaja al cerebro por medio de las terminaciones nerviosas y este le otorga un significado o respuesta hacia el estímulo.

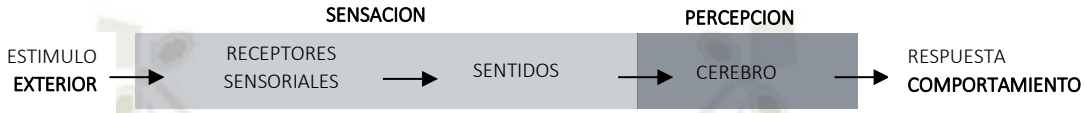


Gráfico 87 Gráfico de sensación y percepción.

Fuente: Papalia, (1994)

En la arquitectura, la percepción surge a partir del análisis espacial del usuario en ciertos elementos perceptivos clave en el diseño, estos elementos ayudan a reforzar el sentido de pertenencia y lograr el bienestar emocional deseado. Además, la correcta armonía entre ellos influye en que la experiencia sensorial sea completa. Gibsori asegura que existen 5 sentidos perceptivos influyentes en la experiencia arquitectónica, sin embargo, muchos teóricos aseguran que el hombre posee más de 15 sentidos que no han sido estudiados aún.

5.3.1.1. PERCEPCIÓN VISUAL:

Se refiere a aquellos estímulos que los percibimos por medio del sentido de la vista, Pallasmaa afirma que este sentido es el más importante para la arquitectura y además está encargada de incorporar y unificar los otros sentidos. (Pallasmaa, 2008)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

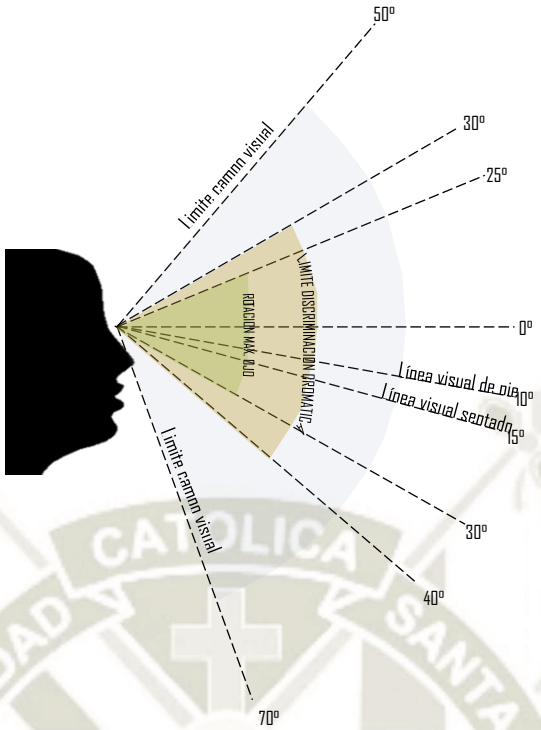


Gráfico 88 Gráfico de Campo Visual en el Plano vertical

Fuente: Sociedad de Ergonomistas de México A.C, (2020)

La percepción visual tiene 3 etapas: la primera es la fotorrecepción que es cuando la información ingresa a través de nuestras pupilas a las células receptoras, luego esta información es transmitida por los nervios ópticos e interpretada por el cerebro, y finalmente el cerebro emite información para permitirnos responder ante el estímulo o circunstancia. Es necesario especificar algunos conceptos que nuestro cerebro se involucra para entender lo que captan los ojos:

- **Puntos de fuga y perspectiva:** Según Leonardo Da Vinci, se debe calcular las distancias entre las diferentes cosas que percibimos, basándonos en nuestro punto de vista y una serie de dimensiones que se realizan a nivel inconsciente, uno de ellos es la disminución de los objetos mientras más lejos se encuentran.
- **Estereopsis:** Se refiere a un fenómeno mediante el cual el cerebro toma la imagen captada por cada ojo y las une, creando una representación voluminosa de nuestro entorno.
- **Superposición:** Cuando uno de los objetos se encuentra delante del otro, inmediatamente nuestro cerebro interpreta que el mismo se encuentra más cerca que el segundo.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- **Reificación:** Construcción de nuevas formas partiendo de las existentes, dependiendo de la experiencia visual.
- **Invariancia.** Prioridad en el reconocimiento y percepción de las formas y contornos de los elementos por encima de otras cualidades como el color, la textura, entre otros.
- **Multiestabilidad**: Percepción ambigua entre fondo y figura.
- **Emergencia:** Reconocimiento global de los objetos, surgidas por las formas percibidas anteriormente de forma simultánea, no por la suma de sus partes constituidas. (Alberich, et al, 2015)

Dentro de la psicología, el análisis de la percepción humana ocupa un lugar importante, según Gestalt, es un movimiento experimental que condiciona nuestro pensamiento, nuestra percepción de las cosas y el entorno que no rodea. Los principios arquitectónicos como la iluminación, el color, la forma, la armonía y la escala están dentro de la percepción visual porque para aprovechar el mayor estimulo es necesaria la vista; sin embargo, estos principios además influyen en los criterios estéticos y funcionales del diseño arquitectónico interior nos servirán de herramienta para mejorar las capacidades cognitivas del estudiante a través de estrategias de diseño.

5.3.1.1.1. La Iluminación:

A lo largo de la historia el hombre ha buscado introducir luz al hogar, primero con el fuego a través de chimeneas o fogatas que resultaban espacios de intercambio social influyentes en el desarrollo de la familia. Sin embargo, hoy en día la luz tiene otros significados además del funcional, la luz es un elemento influyente en nuestra percepción llegando a afectar nuestras emociones y procesos psicológicos dentro de los procesos diarios.

La luz definida como un elemento de estudio fundamental, es toda radiación electromagnética reflejada o emitida por algún cuerpo en el espacio y es recepcionada por nosotros con una longitud de onda de nm y 780 nm. Gracias a esta captación es que nosotros logramos identificar diversos objetos dentro de un espacio o definimos el propio espacio por sus contendores; es por ello que además de darle significado al espacio

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

logra sintetizar los demás sentidos logrando una representación completa del mundo que nos rodea.

Es así que una de las tareas básicas de la arquitectura es controlar la forma, tipo y características que tendrá esta luz dentro de nuestro espacio arquitectónico considerando tipo de actividad que desarrollará nuestro usuario además de buscar influir en sus capacidades cognitivas.

Aplicaciones de la iluminación en la arquitectura: Normalmente, la arquitectura es usada como herramienta de diseño para:

- Delimitar espacios creando un juego de luz y sombra.
- Jerarquizar subespacios por medio de la dirección e intensidad de luz.
- Resaltar determinados elementos arquitectónicos.
- Crear ambientes adecuados para alguna necesidad variando la intensidad lumínica.
- Marcar recorridos y circulaciones.
- Optimizar la iluminación natural para reducir el gasto energético.
- Profundizar la importancia del color.

Sin embargo, estas no son las únicas formas posibles, ya que la arquitectura no hay una respuesta absoluta de cómo se debe utilizar o no utilizar un elemento tan particular como es la luz. Sin embargo, es necesario conocer sus atributos básicos para poder plantearla estratégicamente dentro de una propuesta y que consiga atribuir a las capacidades cognitivas.

- **Brillo:** es la sensación relacionada a la cantidad de luz emitida por un área determinada.
- **Tono**: es la cantidad de luz en un color que representa la temperatura.
- **Saturación**: es la cantidad de luz presente en un color.

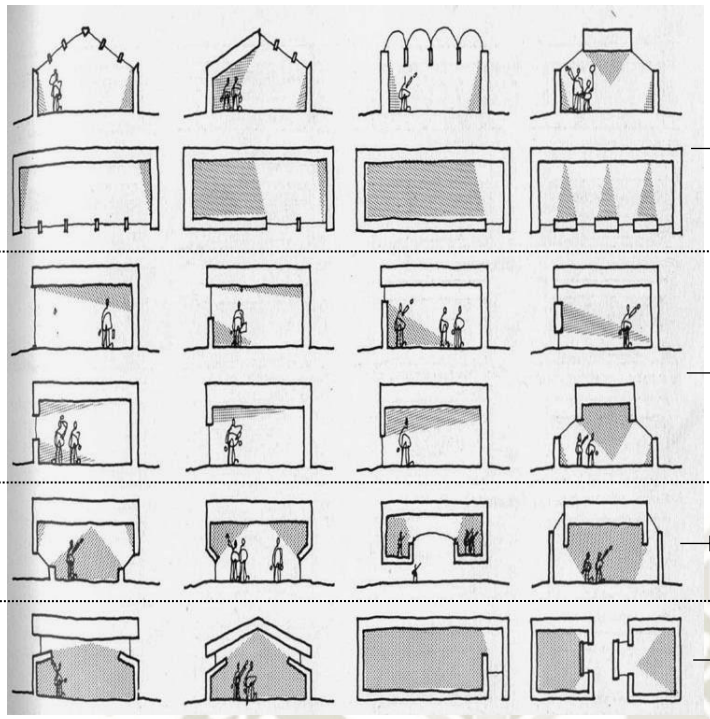
Tipos de iluminación:

a) Natural: Es el tipo de luz emitida por la naturaleza, el ejemplo más común es el sol y el fuego. Ya que es el medio físico que propaga esta luz, el hombre no tiene mucho control sobre esta fuente sin embargo puede contralar su comportamiento dentro de la edificación.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



Cenital*:* es aquella luz proveniente del techo, este tipo de iluminación permite tener un fuerte contacto con el exterior sin

Frontal o directa*:* es aquella luz con ingreso perpendicular o directo al usuario. Puede llegar a ser molesto si no se controla.

Difusa*:* es aquella luz que ingresa al espacio y luego se esparce al ambiente por la reflexión.

Focalizada*:* es aquella luz que con ingresa a un espacio poco iluminado conservando su forma. Tiene un fuerte simbolismo.

Gráfico 89 Tipos de Iluminación Natural

Fuente: White, (1979)

Aberturas Arquitectónicas:

La trasmisión de luz natural está influenciada por las características de las aberturas que determinaran las cualidades lumínicas que tendrá nuestro espacio. Estas aberturas no solo permiten iluminar, también serán determinantes para la ventilación y la conexión con el exterior. El principio para determinar cómo serán estas aberturas es "cuanto mayor es el área de aberturas mayor es la cantidad de luz natural, pero también mayores es la pérdida y ganancias de calor":

- **Forma:** es la relación entre alto y ancho influyente en la distribución de la luz en el espacio

  a. **Horizontal:** la iluminación es poco variable a lo largo del día, recomendado para vistas panorámicas con frentes muy bien iluminados. (2/1).

  b. **Vertical:** la iluminación varia su posición en el espacio a lo largo del día enriqueciendo la atmosfera espacial, es recomendado con vistas con mayor profundidad visual ubicado a gran distancia con frentes poco iluminados (1/2).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- **Posición:** será determinante para una mayor o menor profundidad de penetración de luz.

  a. **Alta:** mayor profundidad de penetración de la luz natural, pero se tiene que complementar con iluminación artificial ya que la intensidad lumínica es baja.

  b. **Central:** mejor distribución de luz en el interior.

  c. **Inferior:** menor profundidad de penetración con deslumbramiento, permite una distribución de luz media ideal para salas que no requiera mucha iluminación.

- **Orientación:** dependido la ubicación geográfica, el trayecto del sol será determinante en la manera que se utilicen los frentes:

  a. **Norte:** es el frente con mayor posibilidad de luz, sin embargo, puede llegar a ser muy directa para ambientes de trabajo y actividades que requieran mucha atención.

  b. **Sur:** son los frentes con menor posibilidad de luz solar, recomendado para ambientes que no requieran mucha iluminación.

  c. **Este y oeste:** son frentes mixtos que tienen niveles de iluminación medios y pueden ser aprovechados para muchas actividades. (Decon., 2012)

Profundidad y proporción: es la relación entre tamaño y forma que determinaran que la penetración de la luz en el espacio.

- Unilateral: ingresa a través de un plano del espacio.
- Bilateral: ingresa a través de 2 planos en el espacio (incluye el techo).
- Multilateral: ingresa a través de 3 o más planos en el espacio (incluye el techo).

Gráfico 90 Regla de la profundidad del ingreso de luz

Fuente: (Decon., 2012)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

b) Artificial: es el tipo de luz emitida por fuentes artificiales, es así que para su utilización es necesario implementa elementos lumínicos de los cuales se puede hacer control sobre todos sus atributos.

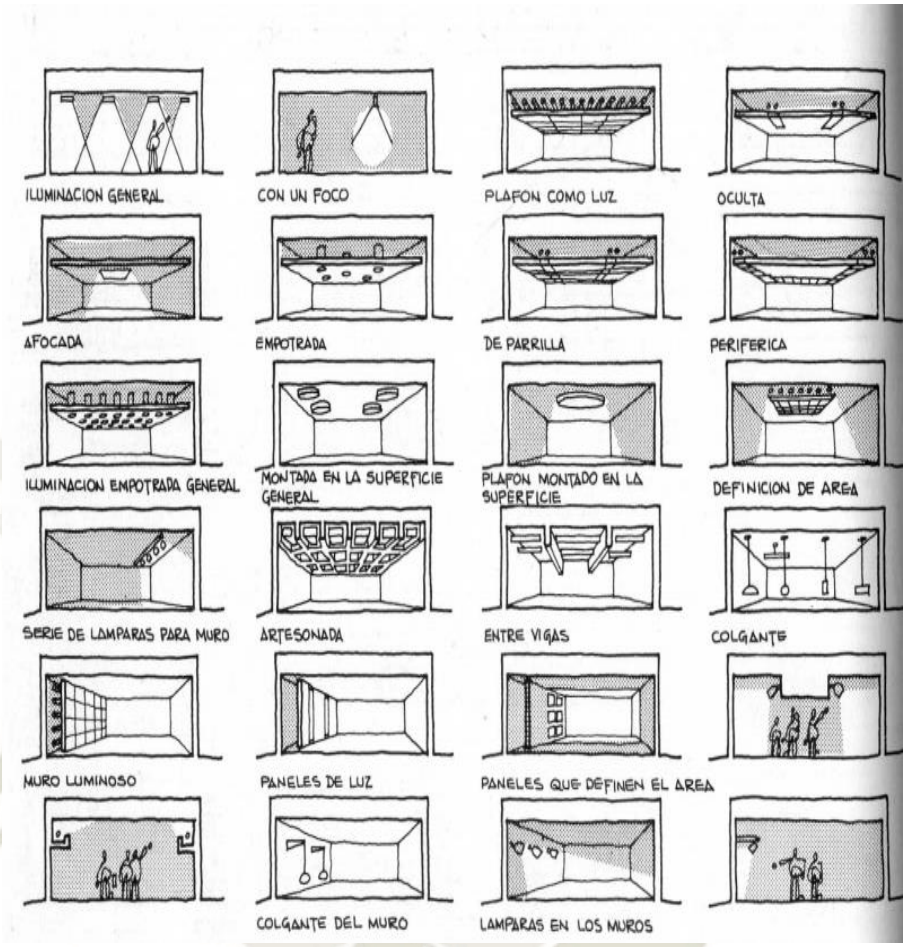


Gráfico 91 Tipos de Iluminación Artificial

Fuente: (Decon., 2012)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- **Apariencia:** está relacionada directamente con la temperatura y el color, se puede definir en 3 tipos dependiendo la sensación que se busque implantar al usuario.

Tabla 18 Apariencia de la Luz y su influencia

Color	Temperatura de color	Grados Kelvin	Efecto		Aplicaciones recomendadas
			Positivo	Negativo	
	Cálida o amarilla	2600-3400 °K	-Amigable -Intimo -Personal -Acogedor -Relajante	- Puede desconcentrar al usuario - Reducción de espacio	Restaurantes Cafetería Comercios Salas de Descanso Salas de ocio
	Natural o neutra	2600-4500 °K	-Amigable -Intimo -Fresco -Limpio -Eficiente -Favorece el Rendimiento	-Falta de estímulo emocional -Tiende dar la sensación de baja temperatura al usuario	Recepciones Exposiciones Librerías - Bibliotecas Oficinas Salón de conferencias Aulas Áreas de trabajo y estudio individual
	Fría o luz blanca	5500-6500 °K	-Dinámico -Limpio -Aumenta la energía y concentración del usuario	-Tristeza -Impersonal -Amplitud espacial	Áreas de trabajo grupal Talleres Baños Cocinas Pasillos, escaleras

Fuente: Astur Led, (2016)

Niveles de iluminación: está relacionado con la iluminación (lux) que requiere el usuario para cada tipo de actividad.

Tabla 19 Requerimiento de iluminación

ACTIVIDAD		ILUMINACION (lux)		
		MINIMO	RECOMENDADO	OPTIMO
Circulaciones y pasillos		100	150	200
Almacenes, roperos, archivos.		100	150	200
Hall, lobbies		150	200	250
Salas de reuniones		250	300	350
Aulas, laboratorios		300	400	500
Bibliotecas, salas de estudio.		300	500	750
Oficinas, salas de conferencias		450	750	750
Área de trabajo común u oficinas comunes.		500	750	1000
Comercios.		300	500	750
Sala de exhibiciones		500	750	1000
Actividades comunes	Con requerimientos visuales bajos	200	300	500
	Con requerimientos visuales normales	500	750	1000
	Con requerimientos visuales especiales	1000	1500	2000
Iluminación Localizada para lectura, escritura, etc.		150	200	250
Cocinas		500	700	800

Fuente: Astur Led, (2016)

Variación de la iluminación: para lograr el confort del usuario es necesario utilizar los niveles de iluminación requeridos, cuando estos valores varían causan en el usuario los siguientes efectos:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 20 Requerimiento de iluminación

EFECTO	% DE VARIACION	SE CONSIDERA
Cansancio visual	Mayor al 35%	Excesiva
No produce patología	Excede del 20% al 35%	Poco aceptable
No produce patología, pero no es optimo	Excede del 10% al 20%	Aceptable
Produce patología a mediano o largo plazo	Inferior del 10% al 30%	Deficiente
Desgaste visual	30%	Muy deficiente

Fuente: Astur Led, (2016)

Efectos Psicológicos de una buena Iluminación:

Tanner (2014) nos dice que "la luz del sol ayuda los seres humanos a cubrir necesidades físicas y mentales", para validar esta idea ha descubierto que los alumnos que realizan sus actividades con baja intensidad de luz presentan alteraciones en los niveles de cortisol alterando el ritmo cardiaco. Mientras que los alumnos, que poseen una buena iluminación natural y/o artificial pueden mejorar su rendimiento un 20% en ciencias y 26% en letras, además que este tipo de iluminación inspira seguridad reduciendo el efecto de encierro, ansiedad y estrés disminuyendo las alteraciones negativas del usuario.

Por otro lado, para asegurar la permanencia de estos efectos podemos apoyarnos en la luz artificial que también que puede igual o hasta superar los efectos de la luz natural al poder ser modificada por nosotros mismos. Una iluminación adecuada es influyente para:

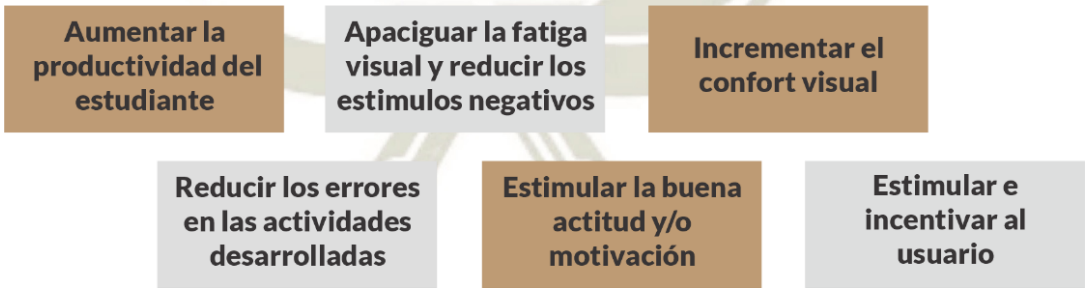


Gráfico 92 Efectos Psicológicos de una buena Iluminación

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Recomendaciones de iluminación:

Para poder aprovechar mejor la luz natural podemos clasificar unificando diferentes características según la necesidad y cualidad lumínica requerida:

a. Ventana central tendrá una uniforme distribución de la luz en el espacio.
b. Elevar el cielo raso para que la ventana tenga mayores dimensiones aumentando el área de penetración de la luz solar.
c. Utilizar ventanas de pared a pared para que los muros sirvan como reflectores de luz indirecta.
d. Alinear la ventana a algún muro divisorio para que la luz haga reflexión.
e. Ventanas bajas reducen la profundidad del ingreso de luz.
f. Ventanas verticales aumentan la profundidad del espacio.
g. Ventanas cenitales para mayor privacidad e iluminación uniforme.
h. Ventanas focalizadas tienen poca profundidad del ingreso de luz solar.
i. Ventanas unilaterales cenital ayuda a remarcar circulaciones o dividir ambientes.

5.3.1.1.2. La forma o geometría:

El ser humano para percibir un objeto, necesita que su cerebro lo identifique, lo distinga y lo relacione con algo conocido, y es a través de la geometría que puede interpretar a este objeto y darle su propio sentido o significado. Además, es a través de sus características formales del objeto que el cerebro le agrega aspectos subjetivos capaces de provocar cambios psicológicos en las personas. (Melamed, 2016)

La escuela de Medicina de la Universidad de Harvard realizo una serie de experimento para ver las respuestas del cerebro ante diversas formas, en el primer experimento mostraba a los alumnos objetos neutros como sillas, sillones, relojes, entre otros; diferenciándolos por su composición formal, mientras unos eran rectos otros eran curvos. El experimento concluyo que los usuarios tienen a preferir y sentirse más cómodos con las formas curvas ya que estas se asemejan más a formas propias de la naturaleza dándole al usuario una mayor facilidad para relacionarlas quitándole cierta presión a la actividad mientras que las formas rectas al requerir mayor actividad

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

cerebral para relacionarlas le aumentaban presión al usuario junto con las emociones negativas. (Saez, 2014)

En el segundo experimento de la misma universidad, aumentaron la diversidad geométrica a través de fotos, descubrieron que las cosas puntiagudas, angulosas o rectas, activaban una región celebran implicada con las respuestas de miedo, ansiedad o peligro, entonces estas formas decodificadas ponen al cerebro en un estado inconsciente de alerta o intranquilos desarrollando otras actividades con menor concentración. Todos estos descubrimientos lo aplicaron a la arquitectura, y al mostrar a los usuarios diseños de Calatrava lograban este efecto negativo al usuario mientras que al mostrar los diseños de Campo Baeza replicaban los efectos positivos. (Saez, 2014)

En la arquitectura, la forma está compuesta por el aspecto de los objetos definido por los contornos, la estructura y los elementos que configuran a un objeto mayor. Quaroni nos dice que para la arquitectura las formas más elementales influyentes en la neurociencia son:

- **Formas rectas y cuadriláteros:** al utilizar estas formas en diseño demuestra estabilidad y equilibrio, además trasmite orden y armonía dando la sensación de tranquilidad otorgándole al usuario fuerza inconscientemente. Estas formas al ser las formas más comunes al usuario, no generan emociones intensas, sin embargo, ayudan a estabilizar el estado de ánimo del usuario.
- **Círculos y curvas:** las formas orgánicas siempre ayudarán a demostrar innovación, movimiento y continuidad siendo más cómodas para el hombre al asemejarse a la naturaleza; sin embargo, funcionan mejor en el espacio interior al contraste con las formas rectas.
- **Diagonales y triángulos:** las formar diagonales significan poder y crecimiento, sin embargo, al interior del espacio puede dar la sensación de incomodidad, inestabilidad y agresividad. Es por ello que se recomienda usar en edificaciones institucionales para el tratamiento de fachadas, mas no en el interior del espacio. (Quaroni, 1980)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Gráfico 93 Centro de Artes Visuales de la Universidad de Iowa

Fuente: Steven Holl Architects, (2018)

Gráfico 94 Interior del centro de Artes Visuales de la Universidad de Iowa

Fuente: Steven Holl Architects, (2018)

Gráfico 95 Interior del centro de Artes Visuales de la Universidad de Iowa

Fuente: Azumendi, (1998)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.1.1.3. Las proporciones y/o escala del espacio:

Joan Meyers-Levy y Zhu (2009), afirman que las proporciones del entorno influyen en el proceso de aprendizaje. El 2007, el profesor John Meyer-Levy realizo un experimento donde coloco a 100 personas en un cuarto de 3 metros de altura y a otras 100 personas en un cuarto de 2.40 metros de altura. Dentro del cuarto, las personas tenían que clasificar deportes, muebles, etc. Cuando termino el experimento concluyo:

- **Techos Altos:** generan pensamientos libres, abstractos y creativos ideal para áreas comunes, accesos, talleres que contengan actividades creativas, zonas de descanso y sociabilización, espacios lúdicos y algunas aulas que contengan actividades didácticas.
- **Techos Bajos:** dan la sensación de encierro generando pensamientos minuciosos, metódicos y estadísticos, ayudando a la concentración y reflexión ideal para áreas de estudio, lectura, administración y talleres de trabajos metódicos.

Además, si queremos aprovechar estas cualidades es necesario no utilizar la misma altura en todos los espacios, ya que crea monotonía y genera un efecto negativo repetitivo en el usuario, mientras que las variaciones de escala ayudan a liberar emociones positivas.

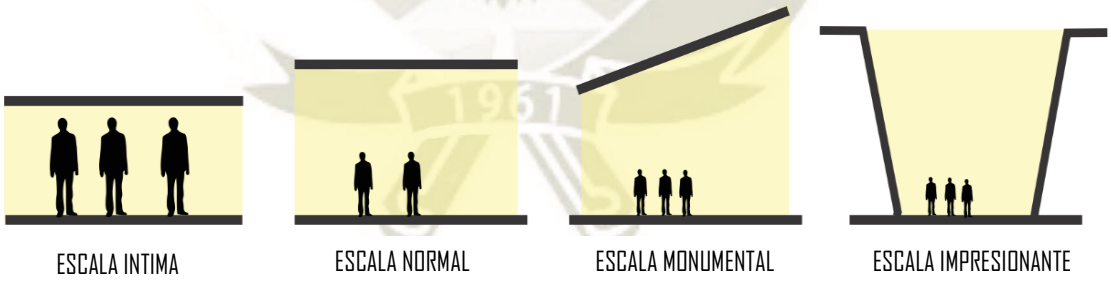


Gráfico 96 Escalas

Fuente: Joan Meyers-Levy y Zhu (2009),

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

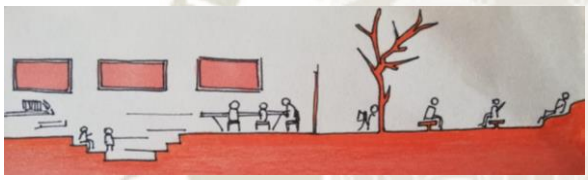
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.1.1.4. La armonía y la unidad:

La armonía y unidad dan una sensación de orden y lenguaje al espacio porque existe una consistencia de tamaños, forma, colores, escala o patrones. El objetivo es crear un espacio con unidad, armonía y un sentido de ritmo repitiendo y/o contrastando elementos o conceptos balanceados en todo lo largo del ambiente y sumando la variedad para que cada espacio tenga su sentido de personalidad y cree pertenencia.

Es por ello que para lograr una correcta composición es necesario diseñar cada elemento acorde a un todo, donde la distribución ordenada de elementos con un mismo mensaje conforma parte de un diseño arquitectónico y todos estos elementos pueden contribuir esta armonía otorgando la sensación adecuada al estudiante ó por el contrario dar la sensación de caos. No es necesario que estos elementos sean iguales, la oposición y contraste también ayudan a lograr este equilibrio de elementos.



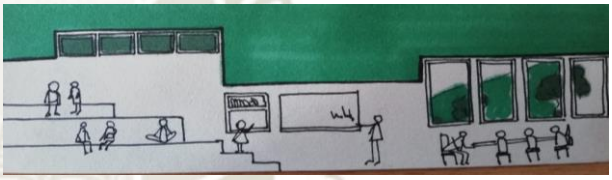


Gráfico 97 La armonía y la unidad:

Fuente: Elaboración propia

5.3.1.1.5. La teoría del Color:

El color es una percepción sensorial que se genera en respuesta a la estimulación del ojo influido por la iluminación y la longitud de onda; resultando en nosotros la forma en como entendemos el espacio y como lo sentimos, ya sea por sus efectos simbólicos, emocionales o psicológicos. Es importante definir el tipo de color que usaremos en nuestra arquitectura a partir de las propiedades de cada calor.

Por otro lado, existen 3 tipos de color básicos que sensibilizan al ojo y condicionan la percepción de los demás colores: rojo, amarillo y azul, y es debido a estos colores que con el brillo y el tono adecuado que nuestro cerebro percibe los demás colores, aunque no haya mucha luz; además condicionan la percepción del espacio. Sin embargo, el color no solo es

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

interpretado por sus cualidades físicas (matiz, tono, intensidad) sino es dependiente del contexto al que se inserta y el usuario que lo percibe.

"El color es un conocimiento intuitivo, inmediato e indescriptible, y cada persona lo experimenta de diversas formas, por esto también se puede decir que es un qualia."

Funciones del color en la arquitectura:

- Otorga jerarquía espacial resaltando diferentes elementos (sistema estructural, circulaciones, ambientes, etc.).
- Influir en la composición espacial interior del espacio.
- Influir en la percepción espacial pudiendo modificar la sensación de la escala del espacio.
- Crear una atmosfera espacial dependiendo la actividad contenida.
- Complementar los efectos de luz y sombras.

Cualidad del color: características cualitativas que distinguen a los diversos colores

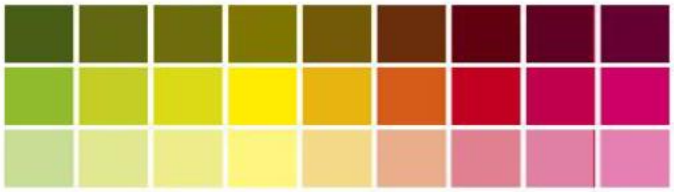
- **Tono:** Este concepto físico está ligado a la longitud de ondas, es decir que cada color tiene una longitud de onda especifica por ejemplo el color amarillo tiene una longitud de onda de 570 nm.
- **Intensidad:** Representa la fuerza con que nuestro ojo percibe un determinado color, sin embargo, es una cualidad subjetiva ya que todas las personas no son iguales por ende esta percepción del color puede variar pudiendo repercutir en el bienestar de las personas.
- **Saturación:** es la cantidad de blanco que contiene un color, pudiendo conseguir distintos matices de un mismo color sin embargo el color no pierde su significando.
- **Contraste:** para esta cualidad es necesario combinar colores en un mismo espacio, donde si estos colores son complementarios el usuario puede captar y recibir ambos estímulos; sin embargo, si estos colores no son complementarios pueden confundir y por lo tanto eliminar sus estímulos en el usuario.
- **Temperatura:** al observar un color este tiende a asociarse al frio y al calor dando calidez o frialdad, bajo este criterio forman gamas que pueden ser análogas o complementarias dependiendo el estímulo requerido.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gama Calida



Gama Fría

Gráfico 98 Cualidad del color

Fuente: Arte en general, (2015)

Color-terapia:

Esta técnica también conocida como cromoterapia, se basa en utilizar las propiedades físicas del color para influir en la mente de las personas y mejorar su salud. Cada color al tener diversas propiedades puede a ayudar diversos aspectos del cuerpo humano, como su estado de ánimo, estado físico, etc.

- **Rojo:** estimula la circulación aportando energía y vitalidad, tiende a motivar la mente y estimular el buen funcionamiento del cuerpo humano.
- **Naranja:** bueno contra la fatiga y el cansancio, incrementa las emociones negativas, aumenta el optimismo y da una sensación de cordialidad.
- **Amarillo:** estimula la concentración y la energía, estimula el sistema nervioso, favorece el aprendizaje a través de la atención.
- **Azul:** transmite paz y tranquilidad, disminuye el estrés e insomnio, tiene propiedades antisépticas.
- **Verde:** color de la armonía y equilibrio, ayuda a controlar los nervios regulando el ritmo cardiaco y la respiración.
- **Turquesa:** ayuda a disminuir el cansancio mental y la sensación de soledad, además refuerza el sistema inmune.
- **Violeta:** estimula la imaginación, controla la ansiedad y te da la sensación de desconectarse del mundo.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Significado del color y sus posibles aplicaciones:

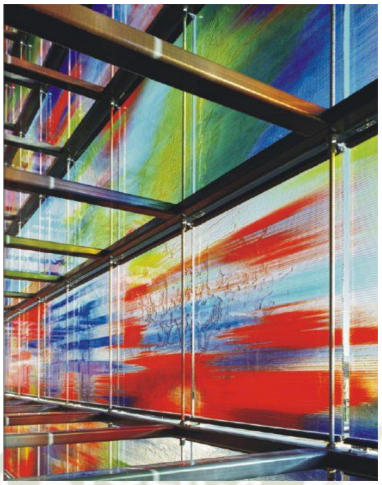


Gráfico 99 Instituto Holandés de Sonido y Visión

Fuente: Riedijk, Neutelings, (2006)

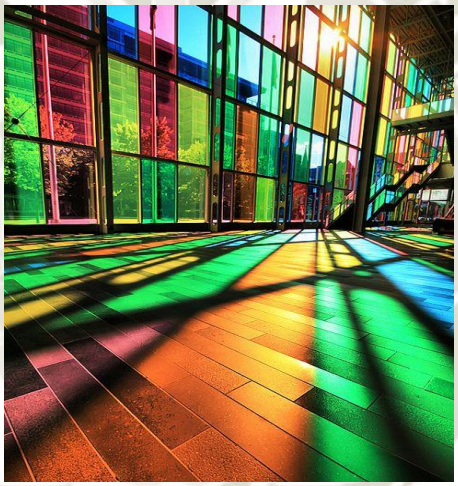


Gráfico 100 Palacio de Congreso de Montreal

Fuente: Cozzi, (2012)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

Tabla 21 Significado del color y sus posibles aplicaciones

CLASIFICACIÓN	COLOR	EFECTO EN LAS PERSONAS		RELACIÓN CON LA ARQUITECTURA	POSIBLE ESPACIO
		POSITIVO	NEGATIVO		
Cálido	Rojo	Produce entusiasmo y euforia -Activo e impulsivo. -Aumenta la temperatura. -Énfasis en relaciones interpersonales -Abre el apetito.	-Ansiedad -Agitación -Desconcentra al usuario -Disminuye la paciencia	Donde se requiera fuerza, creatividad e interacciones positivas. Focalizar energía para espacios débiles sin actividad. Focalizar elementos.	-Talleres -Áreas deportivas Exteriores -Remarcar circulaciones -Uso en mobiliario
Cálido	Naranja	-Aumenta la seguridad y confianza. -Sensación de mayor capacidad cerebral. -Disminuye la fatiga y suele ser reconfortarle. -Aumenta el optimismo. -Aumenta la buena comunicación. -Abre el apetito.	-Afecta a la adrenalina. -Genera fatiga a algunas personas -Irritante si no se neutraliza.	Recomendado en sociales al ayudar a la interrelación y a la unión. Además de servir en los espacios creativos al aumentar la capacidad del cerebro.	-Áreas de trabajo en equipo -Talleres creativos -Cafetería -Lugares de reunión.
Cálido	Amarillo	-Produce emociones positivas como la alegría. -Estimulante al sistema nervioso con energía positiva. -Mejora la creatividad e innovación. -Estimula la vista. -Despierta el intelecto. -Reduce la fatiga. -Estimula la inteligencia individual.	-Genera fatiga a algunas personas -Agotamiento visual al ser el color más difícil de percibir. -Perturbador si no se neutraliza. -Uso excesivo causa inestabilidad.	Donde se quiera entablar amistades o relaciones. Lugares de relajación e innovación.	-Espacios lúdicos -Aulas básicas - Zonas de estudio individuales.
Frio	Verde	-Tranquilidad -Equilibrio y estabilidad -Tiende a organizar mejor las ideas -Reduce el insomnio y la fatiga. -Disminuye la presión sanguínea trayendo paz. -Fortalece la vista.	-Aburrimiento - Disminuye la paciencia -Tendencia al pensamiento autocritico.	Espacios que requiera reflexión y estimulación, tranquilidad emocional y energética.	-Zonas de trabajo. -Zonas de relajación -Zonas lúdicas

CLASIFICACIÓN	COLOR	EFECTO EN LAS PERSONAS		RELACIÓN CON LA ARQUITECTURA	POSIBLE ESPACIO
		POSITIVO	NEGATIVO		
Frio	Azul	-Tranquilidad, despeja la mente. -Aumenta la productividad -Aumenta la concentración -Aumenta la retención de información. -Desintegra las emociones negativas. -Favorece la paciencia. -Su efecto tónico eleva la presión de la sangre.	- Inapropiado para la comida. - La sobreexposición produce fatiga o depresión.	Para aislar espacios de trabajo respecto a otros. Sirve para detener circulaciones largas. Propicia el control de las emociones y ayuda a apaciguar la energía. Balancea la intensidad de los colores cálidos.	-Zonas de estudio individual. -Zonas de trabajo -Zonas de investigación
Frio	Violeta	-Fresco -Aumenta la resistencia física. -Útil para problemas de conducta o nervios -Expande el poder creativo. -Disminuye la angustia y estrés.	-Asociado con la tristeza y la melancolía. -Tiende a aumentar los sentimientos relacionados al drama	Energiza al usuario, para lugares de meditación y búsqueda de la independencia. Ayuda a aislar la atmosfera requerida.	
Tono	Blanco	-Mayor espacialidad. -Da paz, libertad y calma. -Permite equilibrar al espacio. -Purificador de energía. -Sensación de limpieza y claridad. -Ayuda a alejarse de las emociones negativas. -Combinado impulsa la imaginación creativa.	-Puede exceder la iluminación interior por ello es necesario utilizar menos luz que con el resto de colores. -Debe contrastarse con otro color para aprovechar sus efectos. -Sensación de frio.	Se recomienda usar en contraste con todos los demás o texturas colores ya que absorbe sus cualidades y aporta las suyas	Aplicable en todos los ambientes para generar contraste.
Tono	Gris	-Naturalidad -Independiente y absorbente de estímulos. -Ayuda a enfatizar los valores intelectuales y espirituales.	-Aburrimiento -Monotonía -En grandes cantidades Genera sentimientos negativos	Espacios donde el usuario pueda drenar el exceso de energía, para generar dudas e indecisiones.	-Áreas de relajación -Espacios lúdicos
Tono	Negro	Seriedad Silencio Equilibra las tonalidades	-Impuro y oscuro -Asociado a la depresión, tristeza y desesperación -Oscuridad	En grandes cantidades puede ser agobiante. Combinado con los colores cálidos tiende a transformarse en ira. Mayormente en utiliza en fachadas representado poder o en pequeñas cantidades donde no se permanezca mucho tiempo.	Aplicable en todos los ambientes para generar contraste.

Fuente: Prieto, (2015); Santa María, (2014); Heller, (2014)

).

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.1.2. Percepción Háptica:

La percepción háptica o táctil definida por Gibson (1966) es el sentido más básico de la vida humana donde a través de su propio cuerpo específicamente la piel puede percibir el mundo que lo rodea, trasmitiendo a nuestro cerebro información de cuando tocamos alguna textura o cuando al entrar a un ambiente percibimos la sensación térmica adecuada. Por otro lado, además es un componente de la comunicación físico no verbal de las relaciones interpersonales determinante en la intimidad de las personas (Mosquera, 2018)

Esta percepción está directamente relacionada con el sentido del tacto dándole toda la responsabilidad a la piel que es considerado el protector del cuerpo humano y el órgano más sensible de nuestro cuerpo (Montagu, s.f.). Todos los sentidos están relacionados de alguna manera con el tacto, nuestro cuerpo al estar envuelto por la piel integra y permite nuestras vivencias construyendo experiencias multisensoriales estimulando a los demás sentidos; sin embargo, a diferencia de la vista no integra los otros sentidos e una sola experiencia sino crea múltiples respuestas a la misma experiencia. (Montagu, 1837)

Complementando aquello, Berkeley G. (1650) afirma que el espacio no puede ser entendido si no es el palpado por la piel, donde a arquitectura no solo complacer sino trasmitir y es a través de los estímulos físicos que podemos trasmitir y construir experiencias sensoriales.

Los principios arquitectónicos como la materialidad, las texturas y el confort ambiental están dentro de esta percepción táctica ya que es a través de este sentido que podemos aprovechar los efectos estimulantes en el estudiante universitario.

5.3.1.2.1. La Materialidad:

Dentro de este principio Zumthor, como principal referente, centra la importancia de las atmosferas en la materialidad, él justifica que es a través de la imponencia o acompañamiento del material que podemos crear la atmosfera adecuada según le tipo de actividad sin olvidar que cada material va a tener un significado según el contexto y el tiempo en que se encuentren. Es importante resaltar que los materiales en la arquitectura van

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

adquiriendo un significado para cada cultura en el paso del tiempo ya que pueden hacernos recordar algún momento en nuestra historia, modificar nuestro tiempo o creando nuevas memorias.

No obstante, si bien es cierto que muchas veces el impacto visual del material es lo que condiciona la percepción del espacio, es a través de la piel que ese estimulo llega a nuestro cerebro estimulando el pensamiento y creando la sensación que nos brinda dicho espacio.

Podemos identificar dos materiales empleados en la arquitectura, los primeros son los **materiales naturales** como la tierra, piedra, madera o algún material propio de la zona que usualmente son utilizados por simbolizar la cultura o el paso del tiempo retratando la atemporalidad del hombre como ser efímero con tiempo limitado en la tierra. Mientras que los segundos son los **materiales industriales** como el concreto, el acero, vidrio dan al hombre la sensación de poder, de control sobre lo que los rodea una cualidad muy importante de la arquitectura moderna.

Sin embargo, no podemos afirmar que algún material pueda motivar o desmotivar al hombre sino es a través de la composición de ellos que se puede jugar con sensaciones como el uso del vidrio para la ingravidez, el concreto para envolver al usuario, etc.; son muchas las posibilidades que nos permite la arquitectura para combinar y crear la atmosfera deseada.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Gráfico 101 Atemporalidad, pesadez, movimiento representado por diversos materiales en las termas de Vals de Peter Zumthor.

Fuente: Zumthor, (1996)

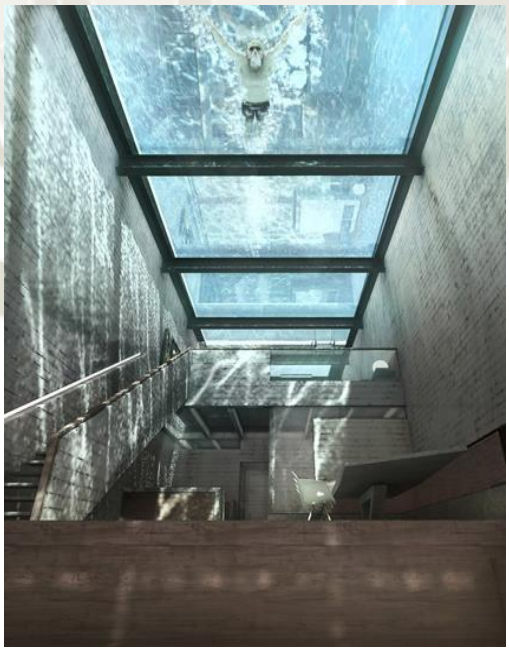


Gráfico 102 Aislamiento, movimiento, la luz reflejada del agua acentúa la pesadez del concreto en la obra de Zee

Fuente: Zee, (2015)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.1.2.2. Las texturas:

Las texturas son las superficies de los elementos que pueden dar sensaciones a nivel táctil, sin embargo, para la arquitectura no es necesario tocar los muros sino es el relieve, la profundidad de composición del material y la superficie que añadirá cierto valor al espacio. Para lograr trasmitir este estimulo, es necesario que el usuario tenga contacto directo con esa textura y a través de su piel pueda absorber dicha información. Dichas texturas pueden ser:

- **Porosas:** son las que se componen por llenos y vacíos. No suelen utilizarse en espacios interiores ya que están relacionadas con hostilidad y agresión pudiendo incomodar a algunos usuarios al causar emociones negativas.
- **Ásperas:** son las texturas que no se sientes continuas, están relacionadas con el desagrado y suelen usarse en exteriores o paredes que remarquen el recorrido.
- **Suaves:** son las que son sensibles al tacto y comunican pasividad pudiendo relajar al usuario.
- **Lisas:** son aquellas texturas que no presentar adorno ni arrugas, dan la sensación de rapidez, lejanía, orden y hostilidad por parte del espacio.
- **Rugosas:** son las texturas que tienen arrugas o estrías, dan la sensación de desequilibrio, fortaleza y ayudan a levantar el ánimo, por lo general estas texturas son propias de la naturaleza y están ligadas a las emociones negativas.

Las texturas no solo pueden ser utilizadas en los espacios interiores sino también se pueden aplicar en las pieles arquitectónicas ya que a través de estas composiciones exteriores el usuario adquiere una predisposición para ciertos estímulos en el interior.

5.3.1.2.3. Confort ambiental:

La piel además de captar estímulos, es la responsable de la sensación térmica que sentimos en un espacio. Definido por FONDECYT, el confort ambiental es un estado momentáneo de percepción en el cual el usuario se siente cómodo con el ambiente y las condiciones térmicas de este. Sin

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

embargo, para lograr esto existen factores internos propios y particulares de cada individuo y factores externos que son algunos propios del espacio y otras cualidades externas del hombre.

Tabla 22 Factores y parámetros influyentes en el confort ambiental considerados para el diseño arquitectónico

FACTORES	**Ambientales**	**Exteriores**	**Temperatura del aire**
			Temperatura Radiante
			Humedad Relativa
			Velocidad del Aire
	Personales	Fisiológicos y Contributivos	Sexo
			Edad
			Peso
			Tasa de Metabolismo
			Estado de Salud
			Intercambio de calor por ingestión
			Historial Térmico (Inmediato o mediato)
			Tiempo de Permanencia
			Variabilidad temporal y espacial de los estímulos físico ambientales
		Socioculturales y psicológicos	Tipo de Vestimenta
			Exceptivas de Confort
			Contacto visual de confort
PARAMETROS	Ambientales	Interiores	Temperatura del Aire
			Temperatura Radiante
			Humedad Relativa
			Velocidad del Aire
	Arquitectónicos	Adaptabilidad del espacio	Movilidad del ocupante dentro del espacio
			Modificación de elementos y dispositivos de control ambiental

Fuente: Chaves del Valle, (2015)

No obstante, para la presente investigación no profundizaremos en las factores ambientales, factores personales y parámetros ambientales que son parte del confort ambiental sino nos enfocaremos en los parámetros arquitectónicos influyentes en la percepción háptica ambiental del usuario en el espacio y las posibles consecuencias de este.

5.3.1.2.4. Adaptabilidad del espacio:

Chávez F. (2002) nos dice que más allá de las cualidades físicas del ambiente la influencia psicología del usuario al poder modificar el mismo aumenta la sensación de confort térmico, es decir, que el usuario al saber

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

que puede modificar su microclima tiene una mayor tolerancia a las condiciones menos confortables. Es por ello que nosotros debemos brindarle al usuario la posibilidad de manipular diferentes elementos arquitectónicos o mecánicos para poder modificar el microclima del espacio; para así psicológicamente manipular su confort ambiental hacia el espacio.

Sin embargo, la adaptabilidad del espacio no es un parámetro que podamos cuantificar ya que al tener tantas variables puede dar infinidad de microclimas, además de que la influencia psicológica y el microclima preferente son aspectos volubles de cada usuario.

Tabla 23 Ejemplos de acciones y efectos que le dan la posibilidad al usuario de modificar su entorno por F. Chávez

ACCIÓN	EFECTOS
Cambiar la ubicación de usuario en el espacio	Evitar o buscar un flujo de aire para disminución o aumento de calor por convección.
	Colocarse en un área que incide la luz solar para aumentar las ganancias de calor.
	Colocarse cerca o lejos de las fuentes de calor.
Abrir o cerrar ventanas o puertas	Aumenta o disminuye el flujo de aire.
	El intercambio de calor interior y exterior reduce o aumenta la temperatura del aire
Orientación	Direccionar el flujo de aire para que incida o no en el usuario.
Control de parasoles o celosías	Control de la radiación solar.

Fuente: Chaves del Valle, (2015)

5.3.1.3. Percepción Auditiva:

La percepción auditiva se refiere a la recepción de sonidos a medio del oído, donde influyen otros procesos complementarios como la sensibilidad al sonido, la efectividad del escucha y la comprensión e interpretación. Es por ello que diversos usuarios con la percepción auditiva más desarrollada pueden distinguir tonalidades, ritmos, distancia de la fuente sonora, etc.; desarrollando otros tipos de aprendizaje importantes para la escucha y la lectura.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.1.3.1. El sonido en la Arquitectura:

El sonido definido por la RAE es "la sensación producida en el oído por un conjunto de vibraciones que se propagan por el aire" a la cual nosotros a través de la experiencia y otros le damos una interpretación y significado. No obstante, un edificio no puede producir sonidos por sí mismo ya que se encuentra integrado a un entorno por lo cual siempre adquirirá cualidades sonoras de este, es allí donde según sea la actividad que se realizara en el espacio se podrían aislar ciertos sonidos o implementar otros sonidos estimulantes.

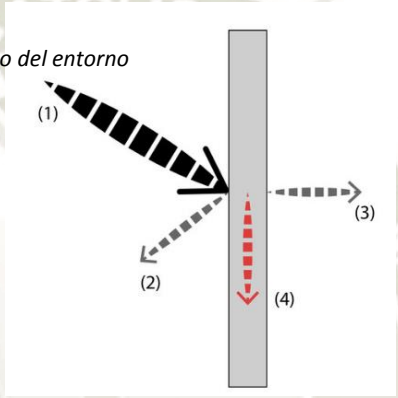


Gráfico 103 Tipo de sonido: 1. Incidente 2. Reflejado 3. Trasmitido 4. Absorbido
Fuente: Acoustical Surfaces, (2019)

El mejor sonido para lograr una experiencia auditiva arquitectónica adecuada para ambientes relacionados a la concentración es el silencio, es por ello que en muchas bibliotecas o universidad utilizan sistemas de aislamientos acústicos para lograr crear la atmosfera deseada; pero también podemos implementar sonidos promoviendo efectos sonoros estimulantes.

La arquitecta Barbara Diaz (2019) nos dice que es un hecho que el hombre modifica su comportamiento en relación al volumen del sonido en el espacio, por ejemplo, si el sonido del ambiente es bajo las personas tienden a hablar en voz baja mientras que si el sonido del ambiente es alto las personas tienden a aumentar su voz para ser escuchadas. Además, el permitir al usuario elegir el volumen de su voz ayuda a crear un sentido de pertenencia al espacio y aumenta su seguridad personal.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.1.3.2. El ruido:

El opuesto al sonido es el ruido, considerado como el tipo de sonido que interfiere con las actividades que el hombre intenta realizar en un determinado ambiente al distraer y disminuir su atención aumentando el estrés y la insatisfacción con el trabajo realizado. Ante este estrés producido por el ruido, el cerebro libera cortisol con la finalidad de equiparar la experiencia negativa; sin embargo, también afecta las emociones, al aprendizaje, al control de los impulsos y al razonamiento alterando nuestra capacidad de pensamiento y retención de información. (Bar, M. & Neta, M, 2006)

No obstante, para disminuir el ruido es posible equipar la masa estructural de diversos elementos constructivos como muros, techos o el piso, y además se puede sellar las aberturas como puertas y ventanas con la finalidad de simular una cámara hermética donde no salgan ni entren los sonidos. Si bien todos los materiales tienen comportamientos acústicos va a depender de sus propiedades, el efecto del ruido del espacio:

- **Absorción del sonido:** es cuando el sonido incide en una superficie y no puede reflejarse, ya que su longitud de onda se pierde por la fibrosidad del material, es decir absorbe el sonido. Ejemplo: lana de vidrio, hormigón lana de roca, etc.
- **Difusión del sonido:** es cuando el sonido al incidir en una superficie se refleja por todo el ambiente además de reducir los efectos negativos como eco y reverberación. Ejemplo: paneles curvos, madera maciza, metacrilato, etc.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.1.3.3. El sonido y las emociones:

Tabla 24 Tipos de ruidos y sus efectos en el usuario

TIPO DE SONIDO		EFECTO	POSIBLES AMBIENTES DE APLICACION	TIPO DE AISLAMIENTO REQUERIDO
Sonido Continuo		Monotonía, ayuda a la concentración	Ambientes de trabajo	Medio
Sonido discontinuo		Agitación, estrés e hiperactividad.	----	Alto
Sonido con altas frecuencias o ritmos lentos		Relajante, mejoran la atención y aumenta la productividad.	Aulas, talleres y ambientes de trabajo.	Alto
Sonido Armonizador o natural	Lluvia y viento	Pueden ser desagradables para muchos usuarios.	----	Medio
	Naturaleza. Aire libre	Relajante, mejoran la atención y aumenta la productividad.	Ambientes de trabajo grupal, espacios libres internos.	
	Agua	Estimulante, relajante y reduce la monotonía	Ambientes de trabajo, plazas y zonas de reflexión.	
Sonido de personas		Crea sentimientos de libertad y aumenta la sociabilidad.	Cafeterías, zonas grupales, áreas libres, zonas de descanso.	Baja o nulo
Silencio		Tranquilidad y reflexion	Ambientes de trabajo grupal e individual, aulas teóricas, laboratorios.	Alto

Fuentes: Diaz, (2019)

Gráfico 104 El sonido por la ausencia y recreación – Museo Judío de Berlín

Fuente: Zimmo, (2015)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.1.4. Percepción Gusto-Olfativa:

El olfato y el gusto son sentidos que están conectados entre ellos y principalmente con la memoria, es por ello que se consideran complementarios para la experiencia arquitectónica. A diferencia de los otros sentidos el olfato y el gusto captan otros detalles del espacio almacenándolos directamente en los recuerdos, es por ello que el hombre al captar un aroma es capaz de teletransportarse a otras experiencias vividas ya seas agradables o desagradables recreando además las emociones sentidas.

La universidad de Rockfeller en Nueva York realizo un estudio donde concluyo que una persona recuerda un 5% lo que ve, un 2% lo que oye y un 35% lo que huele. Además, complemento esto Pallasma nos dice que "la nariz hace que los ojos recuerden". Sin embargo, no hay conceptos establecidos de qué tipo de aroma puede ser estimulante ya que fuera de los factores personales que difieren entro lo agradable y desagradable un aroma puede resultarnos pútrido y aun así ser estimulante. Dicho esto, podemos identificar 2 tipos de olores:

- **Los olores localizados según su fuente ya sea natural o artificial**, es decir un tipo de aroma que se implementa al espacio a través de un elemento en particular mayormente flores, arbustos, inciensos, aceites, etc.
- **El olor ambiental,** la mayoría de psicoanalistas afirman que un edificio no tiene un olor en particular más bien es la ciudad que tiene su propia fragancia y envuelve a sus edificios en ella. (Muzquiz, 2017)

Este segundo tipo de aroma se puede percibir en los espacios públicos de las ciudades que puedes atraer recuerdos históricos, familiares o crear nuevos recuerdos; sin embargo, un citadino no podría diferenciar el aroma particular de su espacio público principal al recordarla más por su gran composición o edificios emblema recordando al lugar como un espacio físico mas no una experiencia en particular. Por otro lado, de manera innata es a través del olfato que el usuario puede finalmente elegir si le agrada o desagrada un espacio, a diferencia de las otras percepciones donde el usuario puede dar una opinión critica o decir cómo se siente. (Diaz, 2019)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.1.4.1. Los aromas y la percepción:

La percepción de usuario va a variar según sus gustos y preferencias, además de sus experiencias y del como relaciona ciertos a olores a ciertas circunstancias, sin embargo, generalizando los efectos podemos identificar 2 tipos de estímulos sin inferir en que un usuario identifica como aroma positivo o negativo:

- **Un aroma positivo:** podría asociarse a frescura del ambiente y por ende amplitud y espacialidad. Es recomendable recurrir a aromas naturales como la vegetación para dar esta sensación; nuestro cerebro prioriza los olores naturales a los artificiales.
- **Un aroma negativo:** se relaciona con suciedad, relacionado por la mala ventilación del ambiente. Es muy importante aislar los olores propios de las zonas de servicio para no repercutir en los demás espacios.

Gráfico 105 Outside-In, experimento de la individualidad de los sentidos primando el olfato.

Fuente: Ferrario, (2013)

5.3.1.5. La percepción en el alumno universitario:

El desarrollo de los sentidos comienza desde el día en que nacemos, donde poco a poco los sentidos van adquiriendo la madurez necesaria llegando a su funcionamiento máximo aproximadamente entre los 15 y 18 años; y a partir de los 40 años dichos sentidos empiezan a deteriorarse unos con mayor rapidez que otros dependiendo de la forma que la persona ha llevado su estilo de vida. Es por ello que el estudiante universitario al encontrarse dentro de esa etapa, aunque no haya alcanzado la madures completa al no tener un

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

control total de sus emociones, tiene la suficiente capacidad para interpretar y aprovechar diversos estímulos que mejoran sus capacidades cognitivas, en comparación de un niño que utiliza cierto porcentaje de su capacidad para poder recepcionar e interpretar dicho estímulo disminuyendo el efecto del estímulo en sus capacidades cognitivas.

Sin embargo, los estudiantes al lidiar con otros problemas porque en esa etapa la presión, el stress y la intensificación de las emociones son efectos muy perjudiciales para su desarrollo y su proceso de aprendizaje. Aunque enfrentar los sentimientos negativos no es de las mejores cualidades del cerebro de un estudiante, es gracias a la transición de pensamiento del estudiante a un adulto que lo convierte tan susceptible a poder recepcionar los estímulos del entorno; sin mencionar que es por sus emociones intensas que su imaginación y creatividad se ve en una de las etapas más provechosas. (Saez, 2014)

Gráfico 106 La percepción en el alumno universitario

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

1 SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN

¿Qué percibe nuestro cerebro?

ESTÍMULO EXTERIOR → RECEPTORES SENSORIALES → SENSACIÓN → SENTIDOS → PERCEPCIÓN → CEREBRO → RESPUESTA **COMPORTAMIENTO**

VISUAL

Estímulos captados por medio de la vista, Pallasma afirma que la vista es el encargado de unificar todos los sentidos

- Iluminación
- Forma
- Proporción y escala
- Armonía
- El color

HÁPTICA

Es a través del cuerpo específicamente la piel que se puede percibir el mundo que nos rodea y trasmitir información a nuestro cerebro

- Materialidad
- Texturas
- Confort ambiental

AUDITIVA

Recepción de sonidos a medio del oído, donde influyen otros procesos complementarios como la sensibilidad al sonido, la efectividad del escucha y la comprensión e interpretación

- Implementación del sonido
- Aislamiento del ruido

GUSTO OLFATIVA

El olfato y el gusto son sentidos que están conectados entre ellos. Captan otros detalles del espacio almacenándolos directamente en los recuerdos

- Aromas ambientales
- Aromas focalizados

Gráfico 107 Síntesis de Sensación y Percepción

Fuente: Elaboración propia

PERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO

Va desarrollando su capacidad cerebral desde antes de nacer, llegando a la madurez cerebral aproximadamente entre los 15 y 18 años; y a partir de los 40 estas empiezan a deteriorarse.

DEBIDO A

TRANSICIÓN DE PENSAMIENTO del estudiante a un adulto que lo convierte tan susceptible a poder recepcionar los estímulos del entorno

EMOCIONES INTENSAS que su imaginación y creatividad esta en la etapa más provechosa

MADUREZ CEREBRAL suficiente para interpretar y aprovechar diversos estímulos

DIFERENTES PROBLEMAS en esta etapa la presión, el stress y su falta de control son efectos muy perjudiciales para su desarrollo y su proceso de aprendizaje

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.2. Aprendizaje y memoria: ¿Cómo almacenamos y recordamos más a partir de experiencias sensoriales y el espacio?

No solo se aprende solo de libros y maestros sino también de las emociones gracias a los órganos sensoriales, cuando nosotros queremos aprender nuestro cerebro utiliza parte de la memoria "rememorando experiencias similares que activan mecanismos fisiológicos y químicos para visualizar esos recuerdos y unirlos a los nuevos conocimientos" (Benitez, 2019) ; es por ello, que a partir de las experiencias vividas creamos una red de pensamientos, por ejemplo: cuando observamos una palabra que no conocemos automáticamente nuestro cerebro la relaciona con la palabra más parecía que conozcamos y a la vez nuestro cerebro nos llevara a algún recuerdo que hayamos utilizado dicha palabra y además enlazara ese recuerdo con los nuevos conceptos y nuevos recuerdo completando el proceso de aprendizaje-memoria. Este proceso no es necesariamente voluntario, sin embargo, nuestro cerebro emplea todas sus capacidades cognitivas como la memoria, la capacidad de atención, el razonamiento y herramientas mentales adicionales que pueda necesitar para interpretar y recrear dicho recuerdo. (Raffino, 2019)

Nuestro celebro elije la mejor manera de almacenar y poder activar los nuevos conocimientos a través de la siguiente clasificación:

- Conceptos relacionados con saberes previos (replanteamiento de contenidos)
- Conceptos relacionados con la supervivencia (mejorar la forma de adaptación al medio)
- Conceptos relacionados con las emociones (aprendizaje sensorial)
- Conceptos relación con experiencias vividas (aprendizaje kinestésico)

Dentro de esta clasificación, podemos afirmar que no es una clasificación excluyente ya que va a influir la manera de como ocurra la experiencia y el contexto espacio-tiempo para que el cerebro del usuario elija como y para qué va a almacenar el nuevo recuerdo o conocimiento.

5.3.2.1. La arquitectura y la memoria:

Parte del recuerdo y la memoria no solo son números y letras, sino también es el contexto o el lugar donde se produjeron esos recuerdos donde resalta la

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

importancia; por ejemplo: la primera vez que montas bicicleta, puedes recordar las personas con quien estabas, la sensación que sentiste y muchos aspectos más; sin embargo, no es hasta que se visualiza o se piensa en ese lugar es que se activa el recuerdo. Y no solo ese recuerdo, muchas veces al recordar algún concepto o palabra nos remontamos a un momento en el tiempo con un lugar específico. A este tipo de memoria se le conoce como la memoria espacial muy importante en todas las personas.

Este tipo de memoria, requiere de elementos perceptuales mayormente visuales para que el usuario pueda utilizar de referencia dichos elementos para determinar su ubicación y activar la memoria; no obstante, cuando no se tienen esas referencias se genera estrés en el usuario al intentar crear nuevas referencias retrasando y disminuyendo el aprendizaje (Gage, 2013). Es por ello que la arquitectura necesita utilizar elementos ya sean señales visuales, signos o elementos simbólicos para estimular la memoria espacial y potenciar el aprendizaje como tal. Una forma de potenciar la memoria, es a través de las circulaciones, al crear un sistema de caminos claros que además de unir edificios contengan pequeñas plazas y cada plaza tenga un elemento simbólico a modo de recorrido será más fácil para el usuario recordar cosas, además de poder espacializar los espacios interiores a una red de espacios exteriores. Entonces podemos afirmar que no es el aula donde el alumno termina el aprendizaje sino son las áreas de estudio o investigación de aprendizaje formal e informal donde el alumno consolida lo aprendido completando el aprendizaje.

ESTIMULO

Color
Sonidos
Olores
Geometría
Vegetación
Luz
Texturas
Materialidad
Proporciones

Mejoran el proceso de la memoria

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 108 Espacios estratégicos, espacios naturales, elementos simbólicos o señalización adecuada

Fuente: Edge, 2013

5.3.2.2. La arquitectura y la toma de decisiones:

El doctor A.K. Pradeep afirma que el 95% de las decisiones que tomamos están relacionadas con las emociones, activando la corteza cerebral que contienen la memoria a largo plazo. Cuando nosotros al encontramos ante una situación que requiera tomar una decisión, primeramente, nuestro cerebro analiza la situación en la corteza orbito-frontal determinando si nos encontramos en peligro o no, luego nos dice cómo podemos reaccionar ante esta situación identificando que conocimientos son importantes para dicha situación; y finalmente emite una respuesta ya sea de alerta fisiológica, marcadores somáticos, respuestas emocionales, etc. (Escobedo y Santa Cruz, 2018). Sin embargo, durante ese proceso nuestro cerebro equipara la dopamina (aspectos positivos) y la amígdala (aspectos negativos) para que nuestro cerebro no se guie únicamente de las emociones positivas como la felicidad o contrariamente de las emociones negativas como el miedo.

Para complementar dichos conceptos, la psicología busca estudiar en como las emociones influyen en nuestra capacidad de decidir y principalmente el actuar: como es que un alumno decide que quiere aprender y que no ò a que situaciones va a poner el mayor esfuerzo posible y como ante otras circunstancias no le prestara atención.

Dicho esto, hoy en día muchas teorías de diseño arquitectónico utilizan las emociones como base de diseño demostrando la repercusión de estas en el comportamiento del usuario en el espacio, siento las más influyentes en la toma de decisiones los siguientes aspectos:

- **La vegetación en el espacio:** estos puntos focales verdes tienden a servir como punto de distracción para que el usuario pueda liberar la carga emocional y mental equilibrando las emociones.
- **Visuales hacia áreas verdes:** estas interfases sirven para contrapesar diversos aspectos carentes en el espacio interior y encontrarlos en el espacio exterior; además, el usuario al mirar dichos paisajes tiende a disminuir el ritmo cardiaco y equilibrar sus emociones disminuyendo el estrés y el miedo.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- **La correcta iluminación en los espacios interiores:** esta cualidad además de impactar en la salud mental y física del usuario, ayuda a brindar al usuario la aceptación hacia el espacio al permitirle realizar la actividad requerida liberando emociones positivas.
- **Los sonidos, aromas y texturas de la naturaleza al interior del espacio:** aunque el espacio no tenga una visual directa hacia áreas libres, es con estos estímulos que se puede equilibrar el espacio de concreto al incorporar sonidos, aromas y texturas que al emanar a la naturaleza ayudan a la recuperación psicológica en un 35%.
- **Influencia del color:** definitivamente el color es muy importante para la atmosfera ya que ayuda a mantener estimulado y relajado al usuario o ponerlo en estado de alerta. No obstante, gracias a la psicología podemos afirmar que el hombre tiene un cierto apego hacia los colores que componen sus paisajes locales ya que gracias a su familiaridad con dichos colores puede dar respuestas positivas en el espacio. Sin embargo, no todos los colores aportan en mismo estimulo siendo no recomendable utilizar colores de naturaleza muerta en los espacios al poder relacionarlos con emociones negativas.
- **La forma:** es sabido que las geometría puntiaguda o irregular tienden a poner al cerebro en estado de alerta estimulando emociones negativas mientras que las formas curvas y rectas tienden a relajar al usuario y liberar emociones positivas.

No obstante, hay que tener en cuenta que las personas no responden de la misma forma: es la personalidad, las experiencias, la etapa de vida que se encuentren que influirán el cómo responderán ante diversas eventualidades.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 109 Síntesis de Aprendizaje y la Memoria

Fuente: Elaboración Propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.3. Emociones: ¿Cómo actúas a partir de tus emociones?

Cuando nosotros ingresamos a un edificio antes que este emita algún estimulo, nosotros ya hemos juzgado los materiales, la forma, la escala, etc.; generando una primera reacción basada netamente en las emociones y a su vez activando ciertas áreas del cerebro relacionadas a esta. Dichas áreas destinadas a las respuestas emocionales, también están relacionadas a los movimientos corporales y el sistema nervioso brindandole a la arquitectura la capacidad de alterar el sistema fisiológico y el funcionamiento del cuerpo humano.

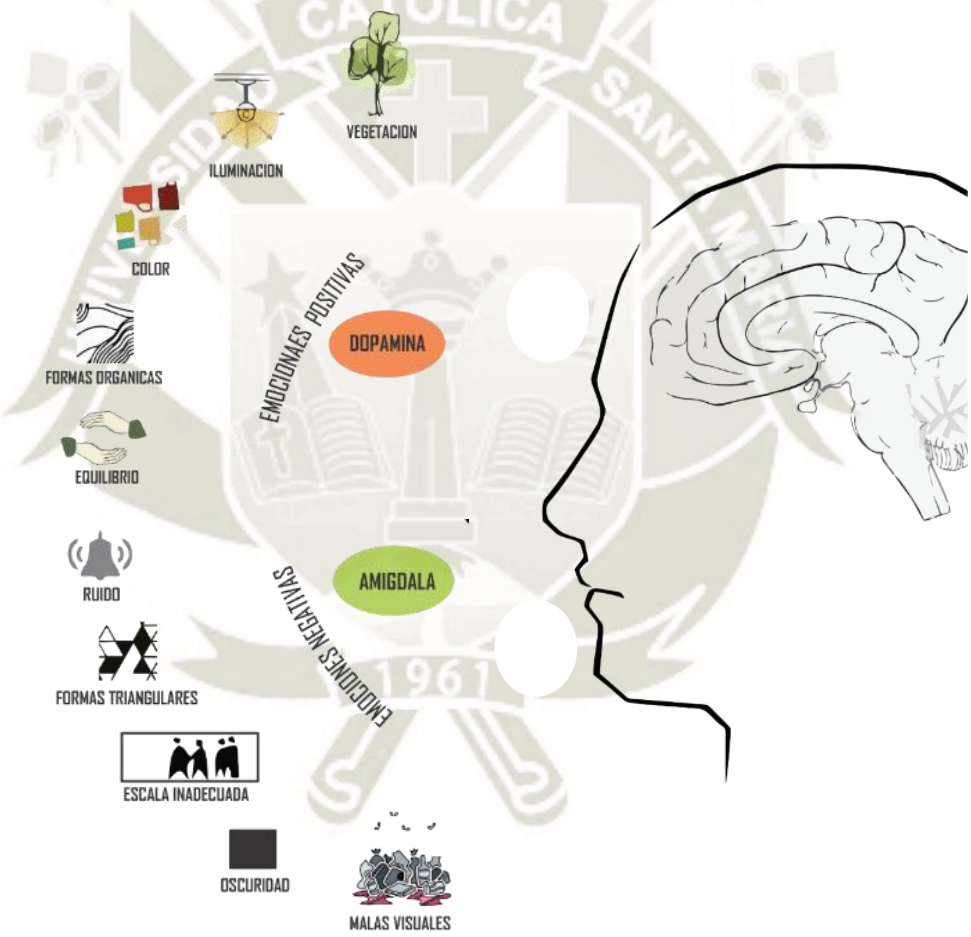


Gráfico 110 Emociones

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.1. El cerebro emocional:

La arquitectura usando la lógica de la neurociencia es como un chispazo que viaja a través de las células nerviosas por las regiones del cerebro interfiriendo en diversos procesos cognitivos. Allan de Botton (2006) nos dice que las

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

edificaciones por si mismas pueden interactuar con el usuario a manera de contar su historia, su evolución a lo largo de los años, su relación con el entorno, etc.; impregnando un estado emocional en el usuario que lo habita.

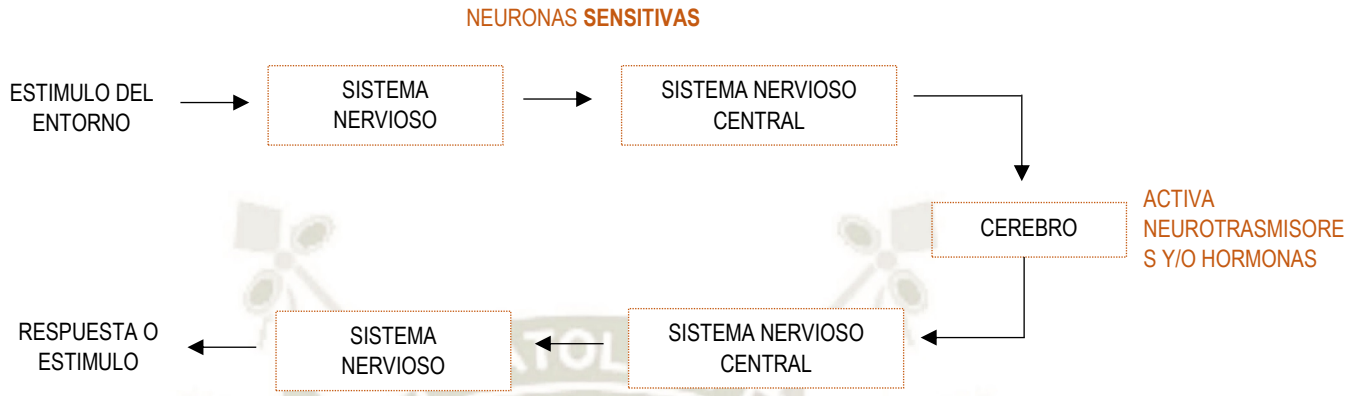


Gráfico 111 El sistema nervioso y los neurotransmisores

Fuente: Allan de Botton (2006)

Por otro lado, Zumthor (2006) afirma que es la percepción la que le da vida a la arquitectura y al entorno, le da una razón para justificar la importancia y existencia de la misma. No obstante, dicha percepción no puede existir si no tomamos en cuenta las emociones, es gracias a esta que la percepción se vuelve real, física, palpable para la arquitectura. Pero, ¿que son las emociones?

- **Joseph LeDoux**, neurocientífico, define las emociones como el proceso por el cual el cerebro determina o calcula el valor de un estímulo afirmando que las emociones son estados no palabras o lo que podamos hacer en el momento de sentir dichas emociones.
- **Lisa Feldman Barret**, neurocientífica especializada en emociones, nos dice que tener una emoción o pensar tenerla da significado a ciertas experiencias con sus implicaciones conductuales y corporales; es decir, el hecho de creer estar feliz o sentirse enamorado da pie a justificar diversas acciones y comportamientos convirtiendo seres emocionalmente dependientes.
- **Jaak Pankseep**, biólogo, define las emociones como programaciones genéticas que afectan zonas cerebrales sensoriales y emotivas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Esta última definición tiene mucha importancia para la arquitectura ya que gracias a esta programación genética los neurocientíficos han podido entender como una persona puede percibir los estímulos de un espacio y transformarlo en emociones ya sea por una experiencia multimodal (múltiples estímulos captados con el mismo sentido) o multisensorial (múltiples estimulas captados por 2 o varios sentidos).

5.3.3.2. El proceso emocional y la arquitectura:

Ortega (2018) nos dice que el proceso emocional a partir de un espacio arquitectónico es un proceso bastante complejo enfatizado la importancia de dos áreas cerebrales que ante dicho espacio producen un estado mental circunstancial para que pueda ser almacenado en nuestra memoria:

- **La corteza orbitofrontal**: encargado de establecer el valor e importancia del estímulo, además de establecer la intensidad de la respuesta frente a un estímulo externo. (Pizarro, 2003)
- **El neocórtex**: es un circuito de función reflexiva y lenta encargado de modular la respuesta autonómica y conductual de los estimulas.

Por otro lado, el proceso emocional perceptual arquitectónico se establece en 3 etapas a partir de dichas áreas cerebrales:

- **La primera etapa** es cuando las emociones están condicionadas directamente al espacio sobreponiendo emociones antes que sentimientos y/o estimulas. Esto ocurre cuando nosotros al ingresar a un espacio inconscientemente ya hemos opinado sobre el piso, el color, el mobiliario, el olor, todas las cualidades arquitectónicas ligadas a los sentidos dándonos una predisposición emocional hacia el espacio.
- **La segunda etapa,** está conformado por las respuestas emocionales corporales que ya han sido procesadas en el cerebro emitiendo una postura empática o no empática hacia el espacio. Por ejemplo, nosotros al estar en un espacio sentimos nos sentimos el confort necesario damos paso al instinto emocional de incomodidad y por ende un disgusto hacia el espacio.
- **Y por último la tercera etapa,** está relacionada al sistema nervioso y el subconsciente encargado de regular y equilibrar las emociones, fenómenos fisiológicos, etc.; con la finalidad de sobrellevar el espacio y poder utilizarlo para el fin requerido.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Sin embargo, en la última etapa el subconsciente al querer disminuir el impacto de las emociones negativas, la falta de confort o malas cualidades arquitectónicas utiliza gran cantidad de energía y recursos del cuerpo y/o cerebro disminuyendo el rendimiento de la actividad que realiza el usuario. Es por ello que el diseño del espacio arquitectónico debe enfocarse en cubrir las necesidades sensoriales-emocionales en las primeras etapas del proceso emocional para brindar al usuario los estímulos adecuados no esperando a que el subconsciente repare el error espacial disminuyendo el aprendizaje.

5.3.3.3. La arquitectura sensible a los neurotransmisores:

Al hablar de arquitectura y las emociones, es complicado unificar estos dos conceptos ya por un lado la arquitectura es un arte, subjetiva y susceptible a la percepción del usuario mientras que las emociones son explicadas por la ciencia y psicología, verídica, metódica y comprobable.

No obstante, la interacción del espacio con el sistema nervioso y el impacto de este en la psicología convierte verídico combinar dichos conceptos porque es a través de las neuronas sensitivas que los estímulos que fueron percibidos por los sentidos viajan hasta llegar al cerebro y activar hormonas y con estas hormonas se activan los neurotransmisores haciéndonos sentir de determinada manera.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

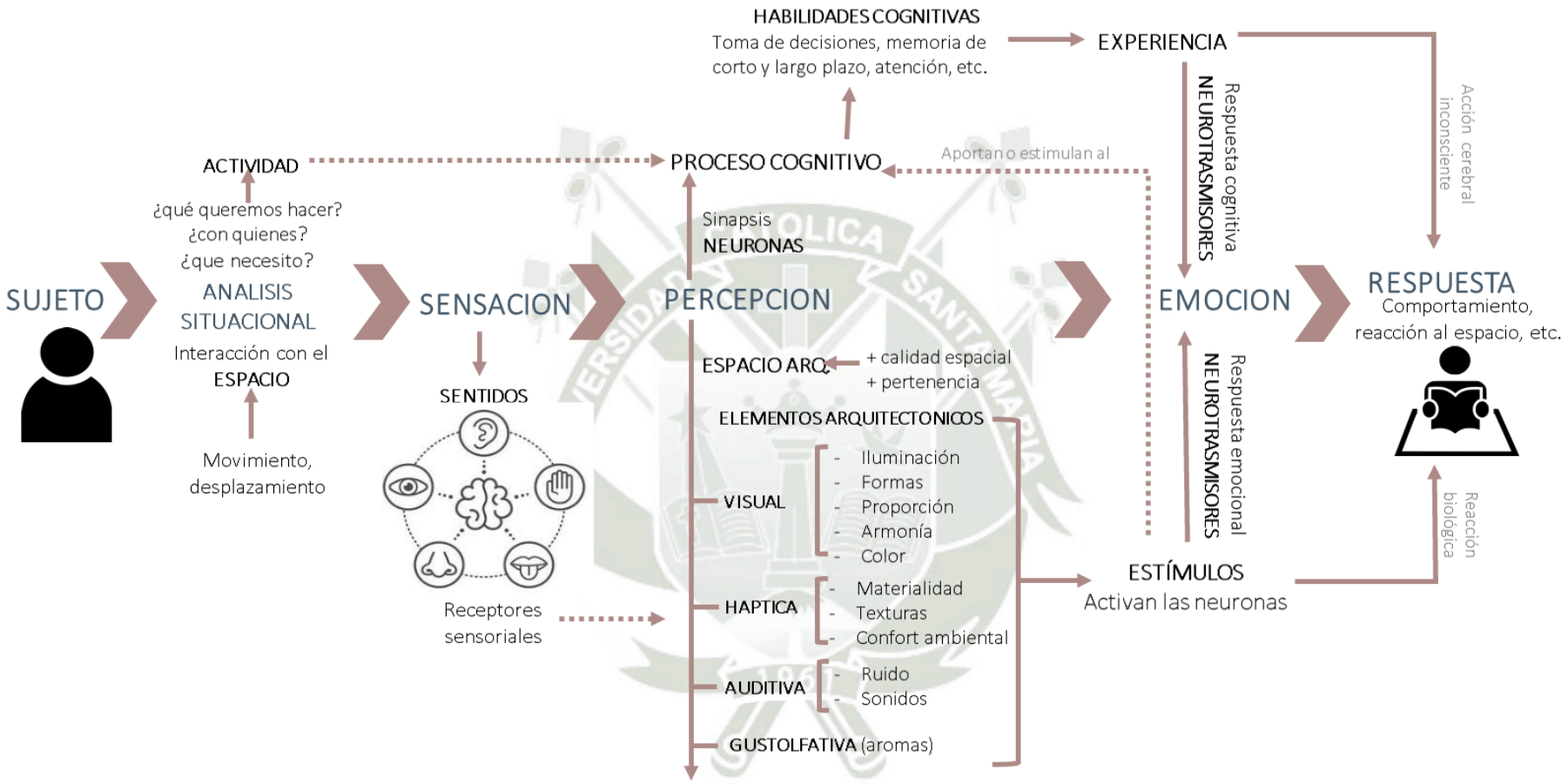


Gráfico 112 Proceso Neurología de la percepción del espacio emocional: Mapa conceptual que describe el proceso de percepción hasta finalizar nuestro comportamiento y como diversos estímulos interfieren en dicho proceso

Fuente: Elaboración propia

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

La relación entre neurotransmisores, emociones:

Para entender la relación entre estos conceptos, vamos a definir a los neurotransmisores como los componentes químicos que tenemos en nuestro cerebro. La función de los neurotransmisores es trasmitir información entre neurona en nuestro cerebro por medio de la sinapsis, sin embargo, cada neurotransmisor al tener una composición diferente de los otros neurotransmisores tiene una función específica como regular nuestras emociones (Boeree, 2018). Es por ello, que los neurotransmisores para regular nuestras emociones emiten hormonas que nos hacen sentir felices, tristes, preocupados, nostálgicos, etc.; y es allí del porque son tan importantes para la investigación. Es sorprendente, que las emociones sean causadas por procesos químicos cerebrales, que las emociones como la tristeza y la felicidad dejen de ser subjetivas y se vuelven verídicas.

Tabla 25 La relación entre neurotransmisores, emociones

	Serotonina	Endorfinas	Dopamina	Noradrenalina	Melatonina	Cortisol	Oxitocina
Angustia	X						
Agresividad	X						
Mal humor		X	X				
Cambios de humor, ira.	X	X	X	X	X		
Stress						X	X
Depresión	X		X	X			
Miedo	X				X		
Ansiedad	x			X			X

Fuente: Loewi, (1921)

La relación entre neurotransmisores y arquitectura:

Gracias a que las emociones son causadas por diversos estímulos, es posible establecer la relación directa entre la arquitectura y los neurotransmisores porque son las cualidades del espacio que al actuar como estímulos propician la activación de este proceso químico complejo liberando neurotransmisores, y estos a su vez hormonas y emociones. No obstante, el espacio no es excluyente ya que un solo estimulo puede liberar diversas emociones dependiendo el tipo de usuario y sus características psicológicas, físicas, cerebrales, etc.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 26 La relación entre neurotransmisores y arquitectura

NEUROTRANSMISOR	FUNCION	EFECTO NEGATIVO EN ESCASES	CUALIDAD ARQUITECTONICCA ESTIMULANTE PARA SU PRODUCCION
Melatonina	Control el sueño. Estado de relación	Predisposición a emociones intensas negativas como la preocupación, estrés.	-La luz fría reduce la producción de este neurotransmisor, produciendo emociones negativas en el usuario. La luz cálida aumenta la producción de la misma. -Las tonalidades azules disminuye su producción no permitiendo relajar al cerebro
Dopamina (*)	Regula las funciones motoras del cuerpo, ayuda a causar placer y el bienestar	Falta de concentración especialmente para tareas monótonas, falta de motivación, hiperactividad, bajo estímulo para la toma de decisiones.	-Los espacios sociales y la interacción interpersonal estimulan la producción de este neurotransmisor. -El espacio superfluo y transparente -La música relajante o placentera
Endorfinas (*)	Alivian el dolor y dan felicidad	Disminuye la motivación y nos baja el estado de ánimo haciéndonos sentir tristes.	-La vegetación -Los principios de la biofilia -Vegetación
Oxitocina (*)	Nos permite conectarnos al medio y a las demás personas, nos permite reír con ellas y sentir empatía.	Genera fobias, ansiedad y stress	-Mayor amplitud y flexibilidad espacial. -El uso del color blanco y su contraste con la vegetación.
Serotonina (*)	Da felicidad y ayuda al control de las emociones intensas.	Nos pone pesimistas, tristes y desconfiados	- La luz natural -Vegetación -Materiales naturales -Formas curvas
Cortisol	Mejorar el ritmo cardiaco para reaccionar ante situaciones de stress y presión	No poder manejar la ansiedad y el stress. Puede llegar a producir una crisis nerviosa	-Utilizar el color amarrillo La luz blanca artificial constante. -Escala intima.
Adrenalina	Activa la atención y pone al cuerpo en un estado de peligro y vigilancia, nos permite ser cautelosos ante el peligro haciéndonos sentir un chispazo de energía	Mala reacción ante el peligro, susceptible a infecciones y descompensa la energía que sientes.	-Formar puntiagudas -Color rojo -Luz directa.
(*) Son conocidas como los químicos de la felicidad.			

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.3.4. Las emociones y el entorno:

Como hemos visto, según sea la circunstancia nuestras emociones son susceptibles al entorno pudiendo no solo generar emociones positivas sino también negativas. Estas emociones se basan en la ideología de estar felices y preservar nuestra supervivencia: no nos deja correr riesgos y ve la mejor manera en que podamos actuar sin causarnos daño.

No obstante, es a través de las emociones intensas que podemos almacenar las experiencias con mayor precisión y abstraer el mayor aprendizaje posible. Estas emociones cuando son muy fuertes dejan de lado otros estímulos muchas veces opacando la racionalidad, por ejemplo: cuando un alumno tiene preocupaciones muy fuertes o se siente muy enojado cuando trate de estudiar o realizar alguna actividad su cerebro no podrá concentrarse en la actividad y mucho menos se enfocará en la retención de información, sin embargo, su cerebro aprenderá a evitar cualquier circunstancia similar para no volver a desencadenar dichas emociones. Esto ocurre porque el alumno al generar emociones negativas como el miedo o el estrés, su cerebro activara la amígdala poniendo al estudiante en un estado de alerta y aumentando los comportamientos agresivos y las actitudes evasivas desvirtuando al aprendizaje como actividad prioritaria. No obstante, ante otras circunstancias con emociones positivas el cerebro del estudiante liberara la dopamina pudiendo mejorar la atención, el humor y por ende el aprendizaje.

Es por ello, que la arquitectura debe brindar estímulos que puedan activar las emociones positivas ya que predispondrá el estado de ánimo del usuario; es decir, si el espacio tiene las cualidades necesarias para brindar estímulos emocionales positivos el usuario este está menos propenso a sentir o percibir emociones negativas que puedan perjudicar su aprendizaje.

En resumen, las emociones positivas hacen que el estudiante se enfrente al problema respondiendo de mejor manera mientras que las emociones negativas generan que el sujeto busque la manera de evitar el problema. Entonces podemos afirmar que primero son estímulos, luego emociones, luego hormonas y finalmente sentimientos. (Echevarría, 2017)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.3.5. Las emociones y el diseño arquitectónico:

Sternberg y Wilson (2006), nos dicen que "los usuarios pueden crear vínculos emocionales positivos o negativos con el entorno arquitectónico a través del sentido de pertenencia, ya que este permite al cerebro reconocer un espacio o un lugar." Entonces necesitamos definir, ¿cuál es la diferencia entre un lugar y un espacio? Un lugar es un entorno conocido para el usuario que le brinda soltura de reacciones, movimientos, libertad de pensamientos, etc., que incrementan las reacciones positivas del cerebro; mientras que un espacio es un entorno físico que envuelve y delimita materia desconocida. Complementando esto, Heller (1998) afirma que un usuario va a desarrollar un mayor sentido de pertenencia cuando un edificio se adelanta a sus necesidades y le brinda el confort requerido, dicho de otra manera, si un espacio se diseña según las necesidades del usuario, este lo va a sentir y por consiguiente va a mostrar un comportamiento positivo-receptivo hacia los estímulos que le pueda brindar este.

No obstante, la neuroarquitectura si bien nos brinda alternativas para implementar tecnologías para la medición de las respuestas emocionales del usuario, no ha definido bases teóricas propias sino utiliza teorías de otras técnicas de diseño resaltando sus aportes más significativos para así en un futuro implementarlo en su arquitectura y poder profundizar dichos conocimientos.

5.3.3.5.1. Psicología Ambiental:

La psicología ambiental tiene múltiples aplicaciones y diversos conceptos, pero en el ámbito de la arquitectura se define como la rama de la psicología que busca analizar y profundizar la relación e influencia del entorno en el usuario (Giuliani y Scopelliti, 2009). Si bien, la mayoría de trabajos hasta ahora han sido experimentales sin conceptos claros, la psicología ambiental ha dado otra perspectiva a la arquitectura moderna enfocándose en mejorar el comportamiento del usuario a través del entorno inmediato.

Dicho esto, uno de los principales aportes es la **teoría de la restauración de la atención** desarrollada por Rachel y Stephen Kaplan, esta nos dice que "la sobrecarga de estímulos del medio urbano afecta nuestra atención

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

y nos provoca un sobreesfuerzo y fatiga mental mientras que la naturaleza desempeña el papel contrario", es decir que los elementos naturales se comportan como los estímulos externos adecuados y ayudan al usuario a concentrarse al contraste del entorno construido.

- **Biofilia:**

  Dentro de la psicología ambiental, los últimos años se está mencionando el concepto de biofilia, definida por Edward Osborne como la conexión con la naturaleza en el espacio arquitectónico y como esta mejora el bienestar mental del hombre; además nos dice que es tan fuerte la conexión que el hombre desarrolla el sentimiento de protección a esta a lo largo de su vida asegurando su supervivencia. (Kaplan, 1989)

Meattle, uno de los precursores y representantes de la biofilia, aplico sus teorías para la restauración de un edificio en Nueva Delhi instalando 1200 plantas como jardineras interiores, puntos focales, viveros interiores, etc. Sus investigaciones concluyeron que gracias a la inserción de la vegetación dentro del edificio logro reducir en sus trabajadores el 34% de enfermedades respiratorias, el 12% de dolores de cabeza, el 52% de desgaste ocular y el 9% de asma. (Pujarte, 2019)

Al igual que esta investigación diversos arquitectos lograron tener aportes significativos para el diseño arquitectónico:

Tabla 27 Los entornos naturales reducen el estrés porque ayuda a reducir la interleucina mejorando la concentración.

Stellar, JohnHenderson, Neha Anderson, Gordon, McNeil y Keltner, 2015	Los entornos naturales reducen el estrés porque ayuda a reducir la interleucina mejorando la concentración.
Zhang, Piff, Iyer, Koleva y Keltner, 2014	Los recuerdos positivos de un paisaje atraen al hombre a un estado de relajación mejorando su predisposición a aprender y a la vez potencian su carácter altruista
Lee, Williams, Sargent, Williams y Johnson, 2015	Contemplar un paisaje durante mucho tiempo ayuda al cerebro a recuperarse produciendo axitocina y serotonina manteniendo un estado de concentración óptimo.

Fuente: **Stellar, et al, (2015)**

Profundizando la última idea de Lee, Williams, Sargent, Williams y Johnson, antiguamente se pensaba que desviar la vista hacia el exterior era una distracción, que interrumpía al desarrollo de alguna actividad; sin embargo, Tanner (2014) nos dice que la neurociencia interpreta esto

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

positivamente porque es gracias a esta reacción involuntaria del hombre hacia un punto focal natural que lo ayuda a recuperarse, a relajar la vista y a potenciar el nivel de concentración para su próxima actividad.

Tabla 28 Estrategias de diseño para introducir la biofilia a la arquitectura

Estrategias de diseño para introducir la biofilia a la arquitectura	Efectividad
-Conexión visual directa hacia elementos naturales	80%
-Conexión no visual implementando estímulos sensoriales de otro tipo (auditivos, hápticos, etc.).	90%
-Introducir agua al espacio como estimulante sensorial y térmico	60%
-Uso de la luz natural	60%
-Conexión directa con elementos naturales	80%
-Utilización de materiales foráneos	60%
-Uso de madera al ser el principal elemento representante de lo natural	60%
-Introducir elementos naturales al interior del edificio	80%
-Simular formas orgánicas de la naturaleza	80%

Fuente: Tanner (2014)

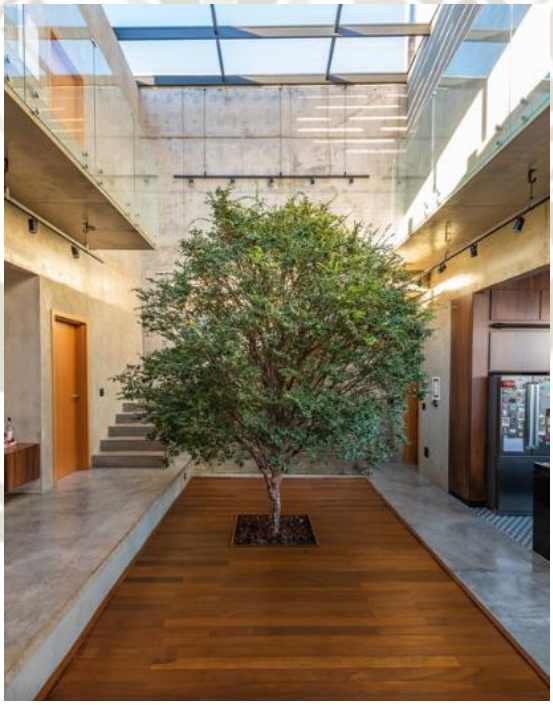


Gráfico 113 Estrategias de diseño para introducir la biofilia a la arquitectura

Fuente: Favaro, (2019)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 114 Estrategias de diseño para introducir la biofilia a la arquitectura

Fuente: **Suzuki, (2019)**

Gráfico 115 Estrategias de diseño para introducir la biofilia a la arquitectura

Fuente: Baan, (2019)

5.3.3.5.2. Ingeniería Kansei (IK): Diseño orientado al usuario

Siendo la pionera de los estudios emocionales en los años 70 por el profesor Nagamachi, Kansei es un término japonés que etimológicamente se puede dividir en kan (sensación) y sei (sensibilidad), definido por el profesor como:

- El sentimiento hacia un objeto, que al percibirlo aumentan la calidad del producto.
- Las emociones causadas por el entorno que influyen en la calidad del producto.
- Las emociones diversas que produce un producto sin que este busque causarlas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

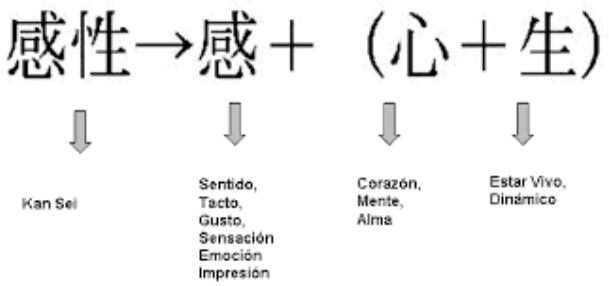


Gráfico 116 Significado de la palabra Kansei

Fuente: Apsoluti Technologies, (2012)

La IK tiene muchas formas de aplicación, sin embargo, Jordan implemento la jerarquía de lo que busca el consumidor en los productos: la funcionalidad (cumple con su función), la usabilidad (que tan fácil es usarlo) y el placer (carga emocional). Y es cuando juntas los 3 conceptos que puedes tener el producto perfecto según la IK, pero siempre resalta la funcionalidad sobre el placer ya que si el producto no funciona no puede darnos emociones positivas.

Gracias a este método, se permite conectar las necesidades emocionales del consumidor y las propiedades funcionales de este, es decir teorizar las emociones y desarrollar nuevos productos con estos nuevos lineamientos. Sin embargo, para poder utilizar la IK en la elaboración de un producto Nagamachi estructura el planteamiento en las siguientes pautas:

- Obtener y cuantificar las respuestas psicológicas del usuario.
- Identificar las características de diseño que emiten emociones en el usuario
- Implementar pautas y herramientas a partir de los pasos anteriores
- Ajustar el producto al contexto social y temporal. (Ortega, 2018)

Este método industrial también se ha aplicado a la arquitectura y construcción, resaltando los experimentos de Matsubara y Nagamachi en 1997. El primer experimento se realizó a partir de poner diversas puertas a los usuarios y ellos debían clasificarlas según la emoción causada, y así pudo llegar la conclusión de que la percepción emocional no estaba en su forma o material sino en el color: mientras que los colores blancos y grises daban sensaciones de tranquilidad o seguridad, los colores pasteles les

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

causaban molestias por no estar acostumbrados a eso disminuyendo la efectividad del producto.

5.3.3.5.3. Emotional Design:

En noviembre del 2016 el arquitecto Richard Georges Aoun presento a la ANFA un experimento donde ponía a prueba las teorías de la neurociencia, el pretendía comprobar si diferentes elementos arquitectónicos influyen en el estado de ánimo y en el comportamiento del usuario. Su experimento consistió en caracterizar 6 edificaciones de la ciudad de Barcelona con diversos estímulos pero que brinden los estímulos necesarios para impactar en las capacidades cognitivas del usuario midiendo sus ondas cerebrales a través de neuro auriculares conectados a un software especializado. (Ortega, 2018)

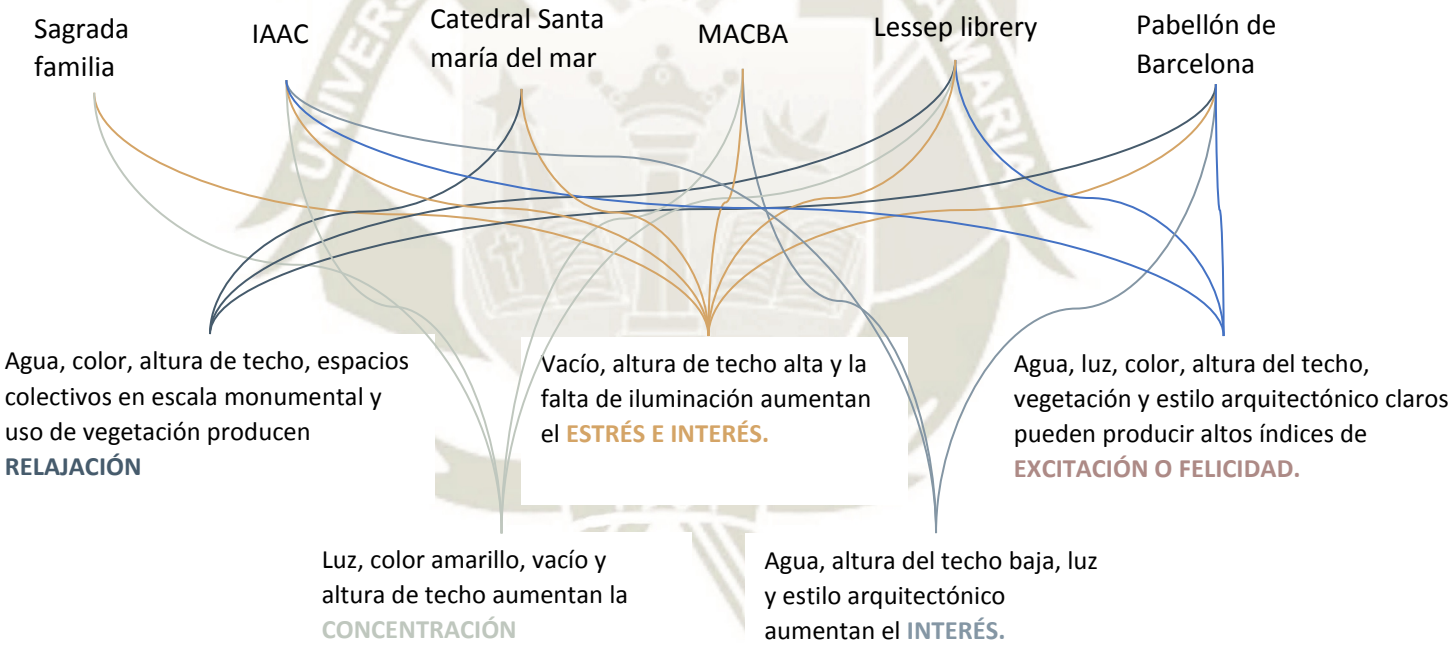


Gráfico 117 Emotional Design

Fuente: Elaboración propia

Dicho esto, podemos afirman que la arquitectura es mucho más que una construcción de espacios lógicos y funcionales, la arquitectura es arte y a través de ella es que nosotros como personas podemos habitar en los espacios para poder sentir distintas emociones y apreciaciones; factores como el color, la iluminación, la escala entre otros, son características que

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

hacen especiales los ambientes, provocando la agudización de los sentidos. (Ortega, 2018)

En el año 2005, los estudios de los psicólogos Ortony, Revelle y Norman en la Northwestern University de Chicago dieron mayor profundidad y relevancia planteando The Emotional Design como la herramienta para trasformar los productos funcionales en experiencias memorables y duraderas, es decir agregar emociones a procesos técnicos. Sin embargo, años después fue Norman quien logro profundizar apropiarse de dichas teorías afirmando que las emociones, los estados de ánimo, los rasgos de personalidad son los aspectos que explican porque la mente opera de forma distinta. (Norman, 2004)

De la misma manera, Norman nos dice que la finalidad del diseño es brindar placer y diversión al usuario, porque la arquitectura o el producto al generar emociones positivas hace la vida más placentera y menos complicada. Por esta razón, podemos afirmar que el diseño emocional va más allá de lo estético, sino se enfoca en buscar un equilibrio entre lo funcional y sensorial. Esta idea se puede presentar según sea la relación-interacción entre el usuario y el espacio arquitectónico:

- Emoción y Memoria: experiencias que guardan un valor emocional en nuestras vidas, recordando no solo la experiencia sino también la emoción.
- Función y Estética: las experiencias agradables aumentan el uso y hacen que el espacio aumente su estética para el usuario.
- Emoción persuasiva: basándose en emociones intensas persuaden al usuario a reaccionar por el instinto basado en la interpretación del contexto
- Efecto propiedad: los usuarios valoran la experiencia si piensan que es única, creando una conexión especial con el espacio.

Ejemplos de arquitectura emocional:

Arquitectura emocional de Mathias Goeritz: el arquitecto Goeritz buscaba involucrar los sentidos en su arquitectura estableciendo conexiones e interacción entre el sujeto y el espacio multisensorial. Para ello utilizaba

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

técnicas para capturar la atención del usuario y alimentar las emociones intensas a través del contraste del color, incorporación de juegos de luz y sobra, uso de formar rectas y aplicación de escala monumental; No obstante, algunas veces se describe su arquitectura como arquitectura del espectáculo por no llegar a ser multisensorial al tener casi en su totalidad estímulos únicamente visuales y porque debido a su escala monumental no llega a influir en el usuario de la manera esperada.

"Sólo recibiendo de la arquitectura emociones, el hombre puede volver a considerarla como un arte" (Goeritz, 1957).

Gráfico 118 Mathias Goeritz pensaba que la arquitectura debería ser una obra de arte, el usaba el color, la forma y textura para provocar emociones

Fuente: Artesur, (2013)

Fuente: Cultural Banamex, (1982)

Arquitectura emocional de Luis Barragán: Este arquitecto se caracteriza por crear espacios donde el uso

de las formas, la iluminación, texturas y colores satisfacen los aspectos emocionales y espirituales. Uno de los proyectos más representativos es

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

La Casa Giraldi, la cual trabaja en armonía la iluminación, el color y el agua para influir en el estado emocional del usuario. Estos elementos han sido utilizados para crear un espacio de armonía aprovechando el recorrido del sol y su impacto sobre las superficies para crear diversas sensaciones durante el día y otras durante la noche.

"La arquitectura es un reflejo del estado espiritual del hombre" (Goeritz, 1957), y para Barragán es el silencio y su susceptibilidad ante el odio su carácter expresivo. Es por ello por eso sus obras son espacios y volúmenes silenciosos; a través del aislamiento físico y la exposición al exterior que Barragán aspira al florecimiento del espíritu y a motivar las capacidades del hombre. Su espacio por sí mismo es una de las primeras cosas que apela la arquitectura emocional, ya que busca que las personas se sientan parte del lugar, que dialogue con la gente y la apropiación del mismo.

> Creo en una arquitectura emocional. Es muy importante para la especie humana que la arquitectura pueda conmover por su belleza. Si existen distintas soluciones técnicas igualmente válidas para un problema, la que ofrece al usuario un mensaje de belleza y emoción, esa es arquitectura. (Barragán, 2016)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Gráfico 119 Luis Barragán utiliza agua, muros, vegetación, patios, luz y color para crear sensaciones y así alimentar el espíritu.

Fuente: **(Pérez, 2013)**

Gráfico 120 Cuadra San Cristóbal

Fuente: SAH Study Tour, (2019)

Gráfico 121 Casa Gilardi

Fuente: Luque, (2012)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

La arquitectura emocional de Ricardo Legorreta: aprendiz de Barragán, el arquitecto Legorreta pudo ampliar el trabajo de Barragán bajo la tradición del movimiento moderno emocional mexicano. Para entender su estética, Legorreta utiliza formas, juego de luces y tonalidades cromáticas remitentes de las artesanías mexicanas dándole carácter al espacio, invitando al espectador a la permanencia, la exploración, tranquilad y disfrute. (Salazar, 2014)

Gráfico 122 Ricardo Legorreta "hacer feliz a la gente a través del manejo creativo de las formas, los espacios y los colores en su oficio"

Fuente: Equipo San Jose, (2018)

Gráfico 123 Ricardo Legorreta "hacer feliz a la gente a través del manejo creativo de las formas, los espacios y los colores en su oficio"

Fuente: Robles, (2019)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Una de las características más importante de esta arquitectura emocional es la fuerza que tiene para trasmitir emociones positivas a través del color y la forma; **Legorreta** direcciona directamente los colores fuertes como el fucsia, naranja, amarillo, cian y azul como una inyección de felicidad al espacio y ya sea la susceptibilidad del usuario es imposible no sentir esa felicidad al estar en dicho espacio. Otra característica importante es la forma, es gracias al juego de formas geométricas claras y puntuales que dichas formas adquieren existencia e importancia en el espacio; el usuario al ver un cuadrado o rectángulo en el espacio delimita físicamente el mismo, es decir, el espacio deja de ser esta caja contenedora y adquiere elementos relevantes. Además, el usuario alude dichas formas como cualidades ya sea estéticas o formales, pero los asocia fácilmente con estos espacios estimulando el cerebro. Y, por último, el cambio abrupto de escalas y el contraste de estas permite el usuario ser más susceptible a otros estímulos. El estudiante del siglo XXI está acostumbrado al típico techo de 3 metros, sin embargo, al brindarle el juego de techos altos y escalas mayores contrastado a espacios convencionales le abrimos la mente a nuevas experiencias.

5.3.4. Cualidades del ambiente psicoterapéutico:

Estudio de Francis y Cooper: Las arquitectas Francis y Cooper realizaron una investigación sobre qué lugares tienen mayor influencia en las emociones de los alumnos universitarios llegando a las siguientes conclusiones.

Tabla 29 Tipos de lugares que los estudiantes universitarios eligen cuando se sienten estresados.

LUGARES		NUMERO		PORCENAJE	
ESCENARIO NATURAL	Con agua	34	62	22%	40%
	Sin agua	28		18%	
ESPACIO ABIERTO	Instalaciones deportivas	29	47	19%	31%
	Parques	18		12%	
ESPACIOS CERRADOS	Lugares de descanso	25	27	17%	18%
	Aulas	2		1%	
ESPACIOS PUBLICOS	Bares, tiendas, iglesias	18	18	12%	12%

Fuente: Francis and Cooper Marcus, (1992)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 30 Elementos en los lugares elegidos por los estudiantes universitarios cuando se sienten estresados

TIPO DE ELEMENTOS	NUMERO	PORCENTAJE
ELEMENTOS NATURALES	106	69%
CUALIDADES SENSORIALES	97	63%
SEGURIDAD/CONFORT	94	61%
Estrategias de comprensión auditiva: revisión de la literatura	79	51%
PRIVACIDAD, SOLEDAD		
VISTAS, ESCALA AMPLIA	79	28%
ENTORNO URBANO	43	27%
OPORTUNIDADES DE MOVIMIENTO	42	23%
OPORTUNIDAD DE EXPLORACION	6	4%

Fuente: Francis and Cooper Marcus, (1992)

Bernes (2004) realizo el mismo estudio llegando conclusiones muy similares, además de validar que la respuesta emocional a los estímulos es trasmitida generación a generación por medio de la genética. Dentro del estudio, se concluyó que los escenarios naturales y abiertos son los preferidos para reducir el estrés y se podrían complementar con elementos naturales, estímulos sensoriales y confort sin descuidar la privacidad y autonomía del usuario.

Síntesis de cualidades para mejorar la salud del estudiante: En base de las teorías de Francis, Cooper, Banner, Ulrich, Kaplan y López – Tarruella pudimos realizar una síntesis de los elementos arquitectónicos que influyen positivamente en el ser humano.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 31 Síntesis de cualidades para mejorar la salud del estudiante

Reparar de la fatiga mental	Contacto directo con la naturaleza
	Uso de elementos visuales relacionados a la naturaleza
	Mayor cantidad de luz solar
	Estimulación sensorial
	Distracción visual y auditiva
	Reducción del ruido
Mejorar el estado de animo	Visuales hacia la naturaleza
	Incrustación de elementos naturales
	Utilización de colores claros
	Reducción del ruido o uso de tonalidades calmadas
Reducir la depresión	Exposición a luz artificial brillante o luz diurna
	Utilización de grandes ventanas para la entrada de luz y visuales como paisajes
Reducir el estrés	Reducción del ruido
	Manejo de confort
	Posibilidad de aislamiento
	Iluminación constante
Mejorar la productividad	Optimizar recorridos
	Puestos u estaciones de trabajo descentralizadas
	Reducción del ruido
	Iluminación constante
	Reducción de distracciones para trabajos monótonos

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

Relación directa entre la arquitectura y los neurotransmisores porque son las **CUALIDADES DEL ESPACIO** que al actuar como estímulos **propician la activación de este proceso químico complejo liberando neurotransmisores, y estos a su vez hormonas y emociones.** No obstante, el espacio no es excluyente ya que un sólo estímulo puede liberar diversas emociones dependiendo el tipo de usuario y sus características psicológicas, físicas, cerebrales, etc.

Gráfico 124 Síntesis de las Emociones

Fuente: Elaboración Propia

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.5. Movimiento: ¿Cómo nos desplazamos por el espacio y el entorno?

El movimiento está relacionado a como interactuamos, nos relacionamos e interpretamos el entorno por medio del desplazamiento a través de elementos de circulación vertical, horizontal, pasillos, escaleras, rampas, etc. Para la arquitectura, es el caminar la manera en que elegimos como recorrer un espacio, a donde queremos ir y la manera que interactuamos con este; pudiendo sentirte más identificado con un espacio mientras más lo conoces; y para la arquitectura la única manera de conocer un espacio es recorriéndolo.

5.3.5.1. Mapa de desplazamiento o Wayfinding:

De acuerdo con la neuroarquitectura, el wayfinding es un sistema de información que sirve de guía para que las personas puedan movilizarse a través de espacios físicos, mejorando la experiencia en el espacio (ANFA). Este sistema nos permite movilizarnos intuitivamente por medio de señalética o caminos estructurados a manera de crear guiones arquitectónicos con el objetivo de facilitar la experiencia espacial al usuario.

Por otro lado, nos cuenta que los espacios repetitivos deben contar con las mismas cualidades arquitectónicas para que no se confundan los estímulos. Por ejemplo, si se diseñan todas las salas de estudio con un mismo color, el estudiante sabrá a donde ir si quiere estudiar en cualquier edificio universitario y, por otro lado, cuando el alumno este dentro de este espacio ya estará predispuesto a ciertos estímulos.

Otra estrategia muy común en este sistema, es utilizar ciertos elementos como plazas, áreas comunes o edificios de mayor importancia como nodos, puntos de referencia o distribución para que puedan servir de “escenas o paradas” dentro de entro guion arquitectónico. Es a través de estas “escenas” que el alumno desarrollara cierto apego y familiaridad con el campus universitario haciéndolo sentir parte de una comunidad, y a su vez activara varios aspectos de la memoria facilitando la creación de nuevos recuerdos y la recuperación de los mismos. Asimismo, este sistema de ser de fácil reconocimiento por el usuario e incluyente al ser de fácil lectura para personas con discapacidad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Gráfico 125 Mapa de desplazamiento o Wayfinding del Campus de Madrid.

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.3.5.2. El contacto y la proximidad:

Según el centro de Desarrollo cerebral y cognitivo de la Universidad de Londres, "el contacto visual es la base de las conexiones humanas" ya que observando a otras personas activamos nuestras neuronas espejo que nos ayudan a reaccionar con mayor intensidad y precisión al contacto social permitiéndonos establecer el conecto íntimo. Estas neuronas son la base para la socialización ya que son fundamentales para la empatía y bienestar a través por la imitación conductual. El mirarnos unos a otros permite activar estas neuronas y sincronizarnos, como si de pronto ambos cerebros quieren compartir información, realizar la misma actividad o se sienten igual. Es por ello que las áreas de estudio o socialización usualmente son abiertas, para invitar al usuario al espacio aumentando su motivación para realizar cierta actividad.

Gráfico 126 Síntesis de Movimiento

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.4. CONCLUSIONES PARCIALES:

La neuroarquitectura aplicada a espacios educativos es sumamente importante porque se puede modificar el impacto y la realización de aprendizaje pudiendo aprovechar las capacidades de los estudiantes universitarios.

5.4.1. SENSACION Y PERCEPCION:

- Siento la primera percepción del usuario y el espacio las cualidades arquitectónicas deben tener un mensaje claro para fácil procesamiento cerebral.
- La luz natural y la luz artificial constante mejora el aprendizaje ya que aumenta la concentración y reduce la incomodidad al espacio. Mientras que la luz tenue aumenta la confianza y relaja.
- Podemos afirmar que los colores tienen unas vibraciones muy sutiles las cuales afectan nuestros centros vitales y psíquicos, por lo cual la utilización adecuada de dichas vibraciones puede mejorar sensiblemente nuestra salud. Dichos efectos que producen los colores en nuestros estados de ánimo, nuestra salud y la forma de pensar son verdaderos. (Alma de la luz, 2011)
- La luz natural y la luz artificial constante mejora el aprendizaje ya que aumenta la concentración y reduce la incomodidad al espacio. Mientras que la luz tenue aumenta la confianza y relaja.
- Con una iluminación deficiente el alumno deberá esforzarse más disminuyendo sus capacidades cognitivas además de aumentar el estrés.
- Las formar curvas al imitar la naturaleza dan seguridad y confianza mientras que las formas puntiagudas incomodan, distraen y aumentan la agresividad limitando el trabajo de forma inconsciente.
- Los colores que son brillantes tienden a ser más estimulantes, y porque al ser más fáciles de reconocer el cerebro ya que los recuerda y asocia fácilmente. Además, que una de los principales beneficios de trabajar con el color, es que favorece la ubicación mental, un mayor desarrollo de las cualidades cognitivas y estimula la retención de información.
- Los techos bajos favorecen la concentración y facilitan el trabajo monótono mientras que Los techos altos estimulan la creatividad y el pensamiento libre.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- En importante armonizar las cualidades físicas del espacio para que su estimulo sea claro, mientras si dichas cualidades no están en armonía es posible confundir al usuario y disminuir sus capacidades cognitivas.
- Es preferible la utilización de materiales naturales para el espacio interior ya que la atmosfera creada con ellos es más placentera y disminuye las emociones negativas.
- No se puede afirmar que algún material pueda motivar o desmotivar al usuario sino es a través de la composición del espacio que se puede jugar con sensaciones y mensaje del mismo como el uso del vidrio para la ingravidez, el concreto para envolver al usuario, etc.
- El usuario al poder modificar su microclima es capaz de tolerar mayores temperaturas desagradables o tener un mayor rango de confort ambiental.
- Los ruidos pueden generar tensión en el espacio además de entorpecer la comunicación, sin embargo, la música puede ser estimulante y contribuir al aprendizaje.

5.4.2. APRENDIZAJE Y MEMORIA:

- Realizar actividades académicas en contacto con vegetación aumenta la recuperación de recuerdos fortaleciendo la memoria.
- Es importan que el proceso de almacenamiento y recuperación ocurran en el mismo espacio o espacios de iguales cualidades arquitectónicas ya que facilitan y mejoran el proceso de la memoria.
- Realizar actividades académicas con vistas hacia espacios naturales mejora la concentración y atención.
- Los espacios sin visuales aumentan el stress y tienden a emociones negativas.
- Los elementos arquitectónicos influyentes en la toma de decisiones más importantes son la iluminación, la vegetación y el color.
- Es necesario implementar referencias visuales para orientarse en el espacio y crear sentido de pertenencia con este.

5.4.3. EMOCIONES:

- El estímulo emocional positivo que pueda brindar el espacio motivara al estudiante y lograra un mejor aprendizaje.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- Tendencia positiva e incremento de emociones positivas al observar la naturaleza mediante vistas exteriores, jardines internos y ocultando vistas no deseado.
- Los espacios multisensoriales pueden servir a más usuarios, mientras que los espacios multimodales solo servirán para unos pocos usuarios
- El proceso de las emociones y la producción de neurotransmisores u hormonas tiene un gasto energético es por ello que debe considerarse espacios de relajación donde pueda el alumno recuperar dicha energía.
- La biofilia ayudara a reducir el stress de los alumnos gracias a la producción de oxitocina y serotonina logrando en el alumno un estado de concentración óptimo para el aprendizaje.
- La arquitectura emocional de barragán pese a que no se aplico para equipamientos educativos, puede abstraerse el concepto y aplicas su fenomenología a dichos equipamientos al ser altamente estimulante.
- Los ambientes terapéuticos por excelencia para estudiantes universitarios son escenarios naturales teniendo que implementarse tanto al interior como exterior del equipamiento educativo.
- Los estudiantes prefieren estudiar en espacios que contengan elementos naturales y a su vez les brinden confort y seguridad.

5.4.4. MOVIMIENTO:

- Crear tipologías funcionales repetitivas para espacios que se repitan en diferentes edificaciones para que usuario sin estar en el espacio sepa su función y su uso.
- Usar puntos de referencia para la circulación y elementos nodo entre los edificios
- Estructurar una red de caminos que tenga el mismo lenguaje en todo el campus y sea incluyente para toda clase de usuarios.
- No dar al usuario muchas opciones de decisión en cuanto a las circulaciones para que pueda crear identidad con la circulación
- Implementar referencias visuales que sirvan de puntos de orientación tanto en microescala y a macro escala.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

CAPITULO VI:
TIPOLOGÍAS Y PARÁMETROS ESPACIALES PARA LA ARQUITECTURA FUERA DEL AULA

En este capítulo buscamos determinar los lineamientos que debe seguir los espacios de aprendizaje según el modelo cerebral de Herrmann pudiéndose clasificar en múltiples tipologías y cualidades neuro arquitectónicas.

Este capítulo se respalda bajo las diferentes metodologías de aprendizaje e inteligencias del estudiante universitario, al igual que las cualidades y aportes neuro arquitectónicos de la AN FA.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6. TIPOLOGÍAS Y PARÁMETROS ESPACIALES PARA LA ARQUITECTURA FUERA DEL AULA

Dado que la educación es un proceso cambiante, los campus universitarios dinámicos proponen brindar al estudiante múltiples oportunidades de aprendizaje en sus diferentes espacios y sus diferentes escalas espaciales. Es por ello que para los lineamientos de propuesta urbano-arquitectónica hemos diferenciado las diferentes escalas espaciales y sus posibles influencias neurológicas:

6.1. Primera escala: Sensibilidad urbano-arquitectónica del campus universitario dinámico:

Es un hecho que los campus universitarios no son ajenos a la realidad educativa y física del entorno inmediato donde se implantan pudiendo cambiar, complementar o crear un rol cambiando el funcionamiento urbano- arquitectónico del sector. Sin embargo, para un diseño urbano es posible considerar múltiples variables y es por eso para la presente investigación vamos a enfocarnos en los puntos de análisis urbano que repercuten en la predisposición cognitiva del alumno universitario y complementarlas dichas pautas con los principios de la neuroarquitectura con la finalidad de influir a través de la conectividad del campus universitario en la predisposición cognitiva hacia el proceso de aprendiza.

Por otro lado, para la presente investigación utilizaremos a manera de referencia el terreno de Sachaca de la UCSM junto con un análisis a priori, donde se podrían considerar y aplicar todos los principios y lineamientos planteados; sin embargo, no hay que olvidar que bajo los siguientes lineamientos se podría plantear otro terreno idóneo para el planteamiento del campus universitario UCSM.

6.1.1. Composición del Campus Universitario:

El nuevo campus universitario al volverse una centralidad debe establecer relación con la ciudad y las diferentes áreas por su influencia urbana según los siguientes aspectos:

6.1.1.1. Por su integración con la ciudad:

Esta investigación propone utilizar la tipología de campus integrado semejante al modelo europeo porque la trama urbana de la ciudad y diversos campus universitario arequipeños ya responden a esta tipología ya que dichos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

campus universitarios ya han absorbido actividades que la ciudad no ha podido ofrecer y además estos campus no son elementos aislados inertes al contexto sino responden a cualidades y necesidades urbanas que la zona requiere. Esto no quiere decir que sean totalmente abiertos de dominio público, sin embargo, saben aportar a la trama urbana.

Por otro lado, esta primera conceptualización debe responder a ciertos criterios a las diferentes escalas urbanas recordando su integración al sistema de educación superior y como ayudara a unificar el sector aportando a su desarrollo de manera física.

Por ello hemos planteado preguntas que la posible propuesta debe responder en su análisis en las 4 escalas correspondientes:

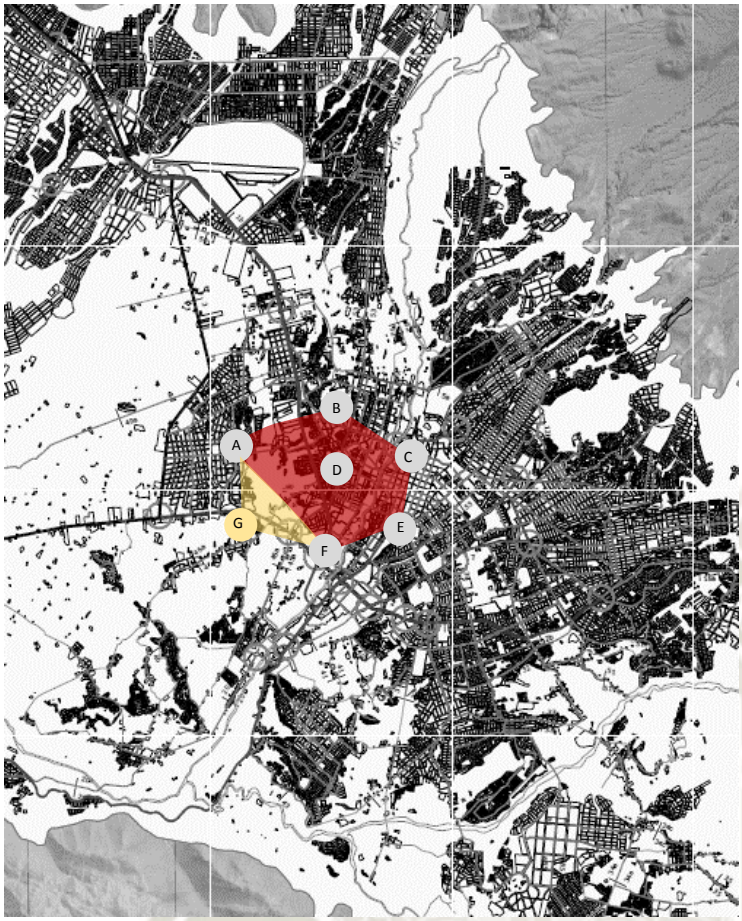
1/10000

A esta escala podemos si la ubicación donde se quiere plantear el campus universitario puede acoplarse al sistema de educación superior existente para que su funcionamiento e influencia no sea aislado sino se integre al sistema y aporte a este. Para ello es necesario responder si la propuesta … **¿Se integra al sistema urbano de educación?**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



LEYENDA

Sistema Urbano de Educación superior

Nuevo acoplamiento al sistema Urbano de Educación superior

a) Cercado con Yanahuara:
-Universidad Católica se santa María
-Universidad de los Andes

b) Cercado con Cayma:
-Universidad Católica San Pablo
-Instituto Superior Honorio Delgado Espinoza

c) Cercado con JLByR:
-Universidad Continental
- Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez
- Instituto CERTUS - Sede Arequipa

d) Centro Histórico:
-Universidad Nacional de San Agustín
- Universidad Privada Autónoma del Sur-UPADS
-Instituto Superior Montessori
-Instituto Superior Tecnológico Hipólito Unanue
-Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado "Cayetano Heredia"

e) José Luis Bustamante:
-Universidad Alas Peruanas
-Instituto Superior Pedro P. Díaz

f) Cercado – Av. Parra:
-UTP
-Universidad la Salle
-ISUR

g) Nueva sede de la UCSM

Gráfico 127 Análisis urbano en escala 1/10000

Fuente: Elaboración propia

Analizando que el terreno de la UCSM en sachada, podemos asumir a priori que dicho terreno podría integrarse al existente sistema urbano de educación por la cercanía y su accesibilidad complementándose con otros campus en vez de ser un elemento aislado. Además, aumentaría el alcance e influencia de dicho sistema en la ciudad descentralizándolo y aprovechando esta zona que aún no ha logrado consolidarse.

1/5000

A esta escala podemos observar si la ubicación del equipamiento puede llegar a consolidarse como una centralidad a través del análisis de su accesibilidad (sistema de movimiento) y el uso de suelos para implementar un nuevo uso que se falte al sector o querer complementar otro existente. Para ello es necesario responder si la propuesta … **¿Puede convertirse en una centralidad? ¿Cuál será su aporte a la ciudad?**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

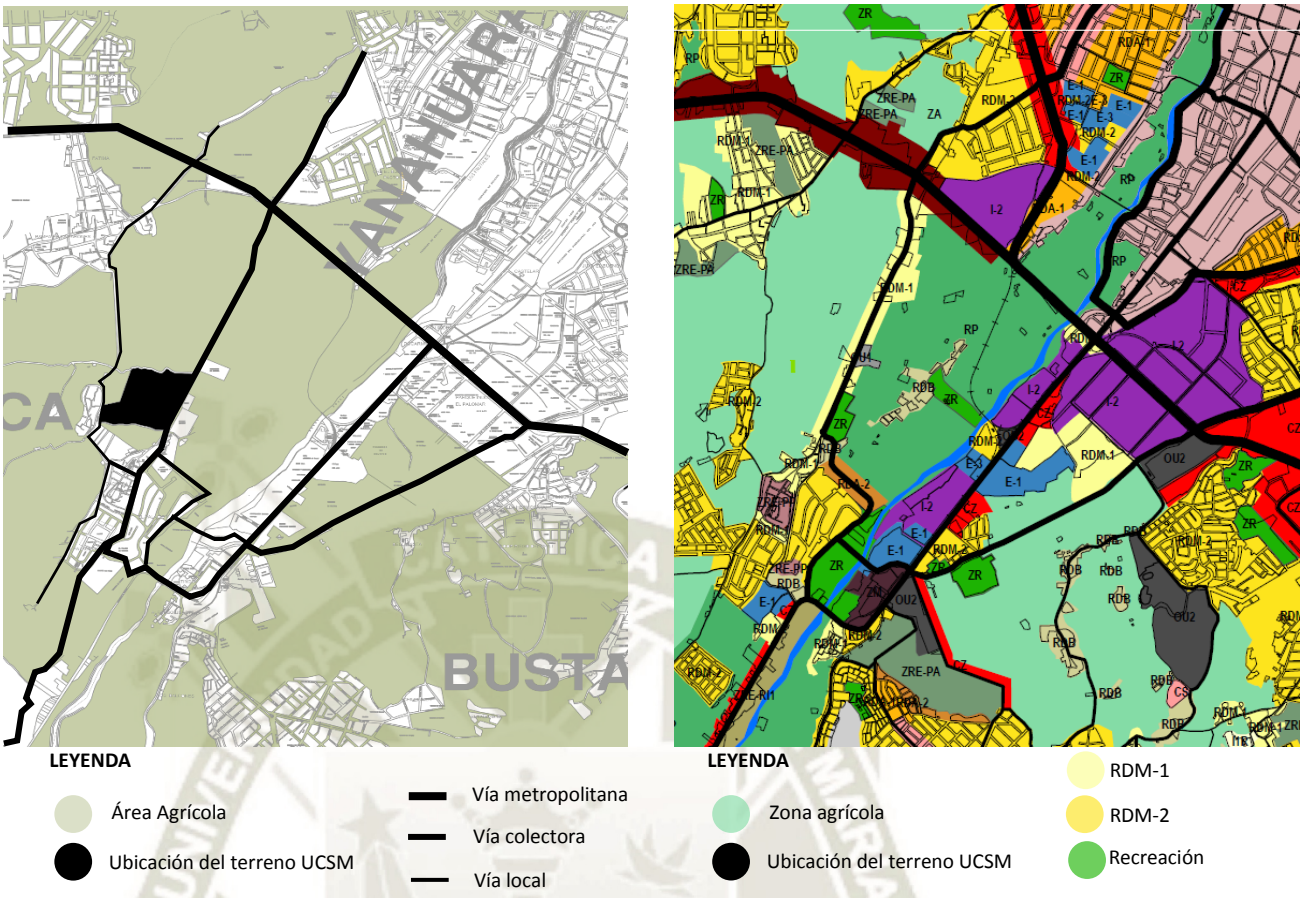


Gráfico 128 Análisis sectorial en escala 1/5000

Fuente: Elaboración propia

Analizando que el terreno de la UCSM en sachada, podemos asumir a priori que dicho sector logra conectarse por una vía metropolitana siendo de fácil acceso para la población puede albergar gran cantidad de usuarios y asumir una mayor importancia distrital. Por otro lado, en el uso de sueño observamos que se encuentra en una Zona agrícola, sin embargo, en el artículo 9 de anexos del reglamento nos dice que podemos disponer de estas áreas siempre y cuando sea para equipamientos educativos ya que uno de los lineamientos urbanos de la ciudad es la descentralización; no obstante, es necesario revisar su reglamentación.

1/1500

A esta escala podemos plantea cual va a ser las premisas que se deban considerar para el correcto tratamiento de sus bordes y la forma que la propuesta va a aporta a la trama urbana del sector ya que la implementación de este nuevo equipamiento va a modificar la dinámica de uso y va a

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

modificar la dinámica del sector. Para ello es necesario responder si la propuesta … **¿Qué premisas debemos considerar? ¿Cuál será su aporte al sector?**

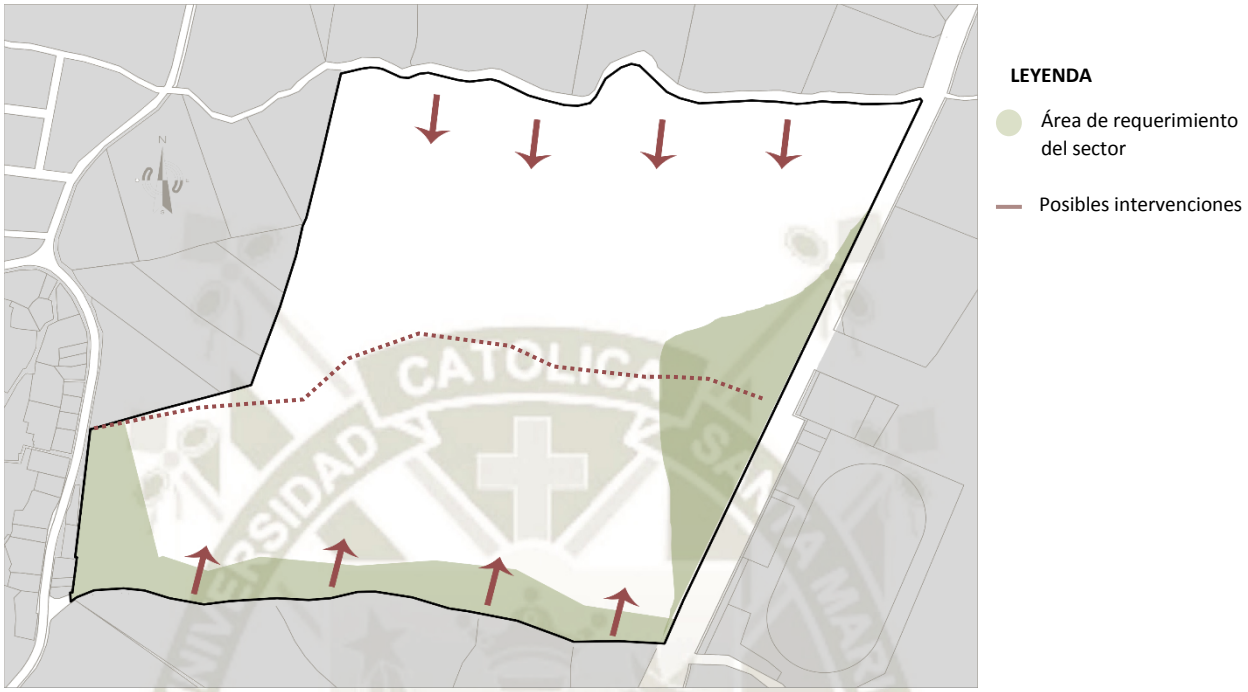


Gráfico 129 Análisis Zonal en escala 1/1500

Fuente: Elaboración propia

Analizando que el terreno de la UCSM en Sachada, podemos asumir a priori que el terreno debe implementar una vía interior de dominio privado que pueda servir de calle educativa principal y permita unir ambos sectores. Por otro lado, la propuesta debe considerar ampliar una vía publica que unir ambos sectores sin interferir en el dominio privado del campus universitario, pero pueda servirle a la población. Podemos afirmar además que la vía metropolitana servirá para el ingreso principal y debe acoger a los principales equipamientos públicos por lo que la población arequipeña vendrá al equipamiento.

6.1.1.2. Por su estructura compositiva interna:

Esta investigación se propone una estructura **compositiva central y orgánica** que se complemente con los lineamientos del modelo de campus desequilibrado ya que ambas características relacionan los elementos físicos con los elementos virtuales con la finalidad de crear una estructura funcional

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

dentro del campus. La intención de utilizar una composición central es utilizar tener total control sobre los espacios abiertos o edificaciones centrales no dejando al contexto influir sobre este; sin embargo, esto no quiere decir que no se deban considerar otro tipo de plazas o edificios de gran envergadura hacia y para la ciudad. Mientras que la composición orgánica según el estudio previo hemos concluido que los campus universitarios orgánicos tienen un mejor desarrollo espacial, recorridos internos y adaptación al contexto que las tramas forzadas y rectas donde su atmosfera interna no es del todo estimulante.

Para ello, es necesario considerar la infraestructura como un elemento físico y determinar el tipo de actividad a desarrollarse en los espacios abiertos de tal manera que dichas actividades impregnen en los espacios cerrados y los elementos virtuales estén relacionados directamente con esa actividad.

Gráfico 130 Por su estructura compositiva interna

Fuente: Elaboración propia

6.1.1.3. Por su estructura Física – Espacial:

Esta investigación propone utilizar un modelo de campus desequilibrado ya que el estudiante está acostumbrado a pasar mucho de su tiempo dentro de un edificio y queremos compensar esto utilizando gran cantidad de área libre, que el campus pueda brindarle al estudiante estos espacios naturales que la ciudad ya no ofrece con la finalidad de estimular las capacidades cognitivas del estudiante.

Sin embargo, no hay que dejar de lado la malla compositiva modular que hará posible el ordenamiento de dicho campus. Además, centrándonos en el

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

proceso de aprendizaje hay que recalcar que si bien es el espacio cerrado que acoge el aprendizaje formal, son los espacios abiertos que permiten y estimulan al estudiante a conectarse con su entorno facilitando y propiciando el aprendizaje informal, activo y/o pasivo. Asimismo, esta superioridad del área libre frente al área construida permitirá conservar la esencia y atmosfera del sector al ser mayormente agrícola, sin embargo, la arquitectura no debe plantearse como un elemento invasivo, por el contrario, debe lograr la integración con el sector.

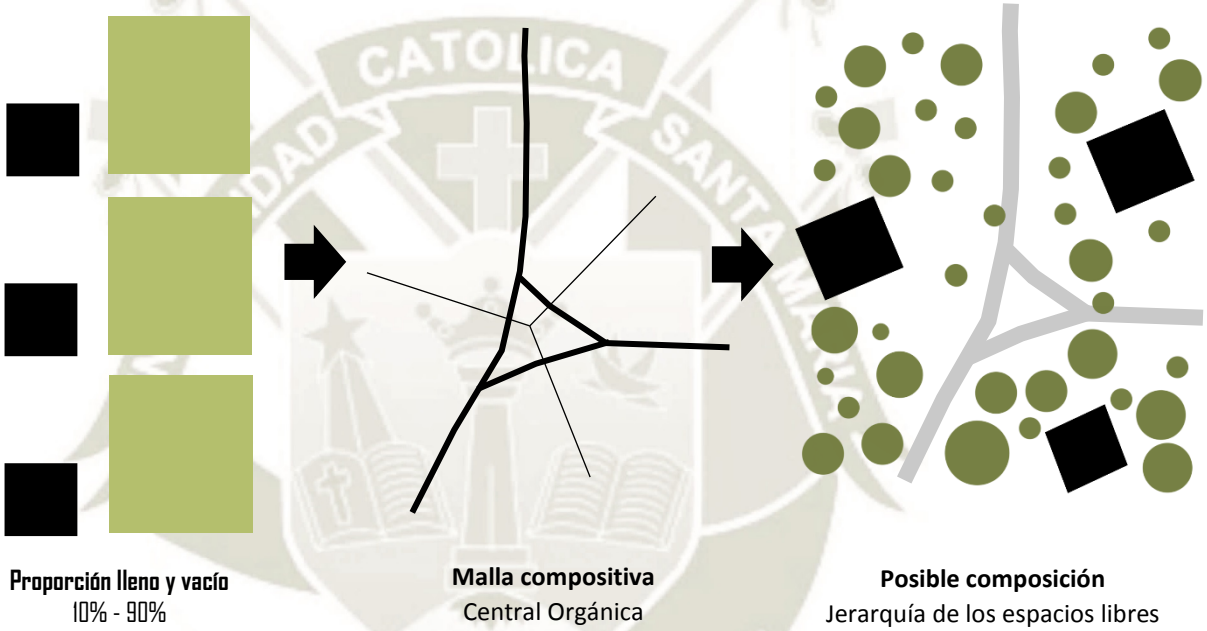


Gráfico 131 Por su estructura Física – Espacial

Fuente: Elaboración propia

Para la presente investigación, dado que el terreno se ubica en un área agrícola debe primar el área libre siendo este un protagonista para responder a una cualidad innata del contexto.

Por otro lado, para ordenar las funciones de dicho campus es necesario considera el dispersar funciones iguales, una de las principales cualidades del campus dinámico es la mixticidad de usos con el adecuado aislamiento para que el alumno se sienta parte de una comunidad de aprendizaje y no un ser aislado en un cuadrado de aprendizaje. No obstante, no deben ser autónomas, deben complementarse entre ellas pudiendo establecer relaciones virtuales que el estudiante los vuelve recorridos.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

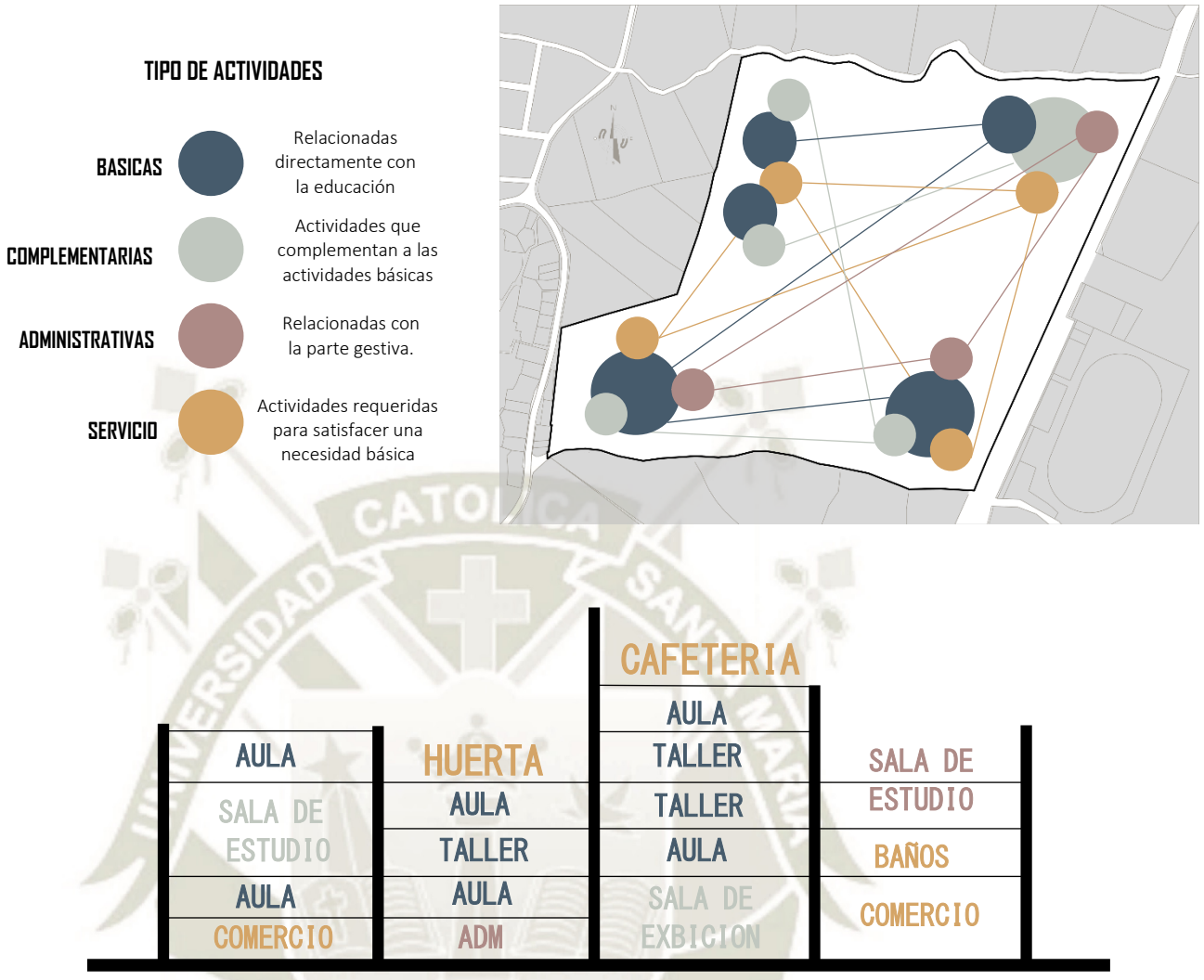


Gráfico 132 Posible corte del campus universitario Multifuncional disperso

Fuente: Elaboración propia

6.1.2. El rol Urbano:

Esta investigación propone darle al equipamiento un rol complementario al educativo para que pueda aportar a lo que necesita el sector y la universidad puede aportar porque parte de las funciones básicas de la universidad es servir a la población arequipeña. No obstante, también se debe conservar parte del rol que el sector ya posee con o sin el nuevo campus universitario. Para ello proponemos definir un rol principal que está ligado directamente a las actividades básicas, uno o dos roles complementarios que aporten al rol principal y por último un rol sectorial que es la necesidad del sector y esté ligado a actividades más barriales o zonales

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

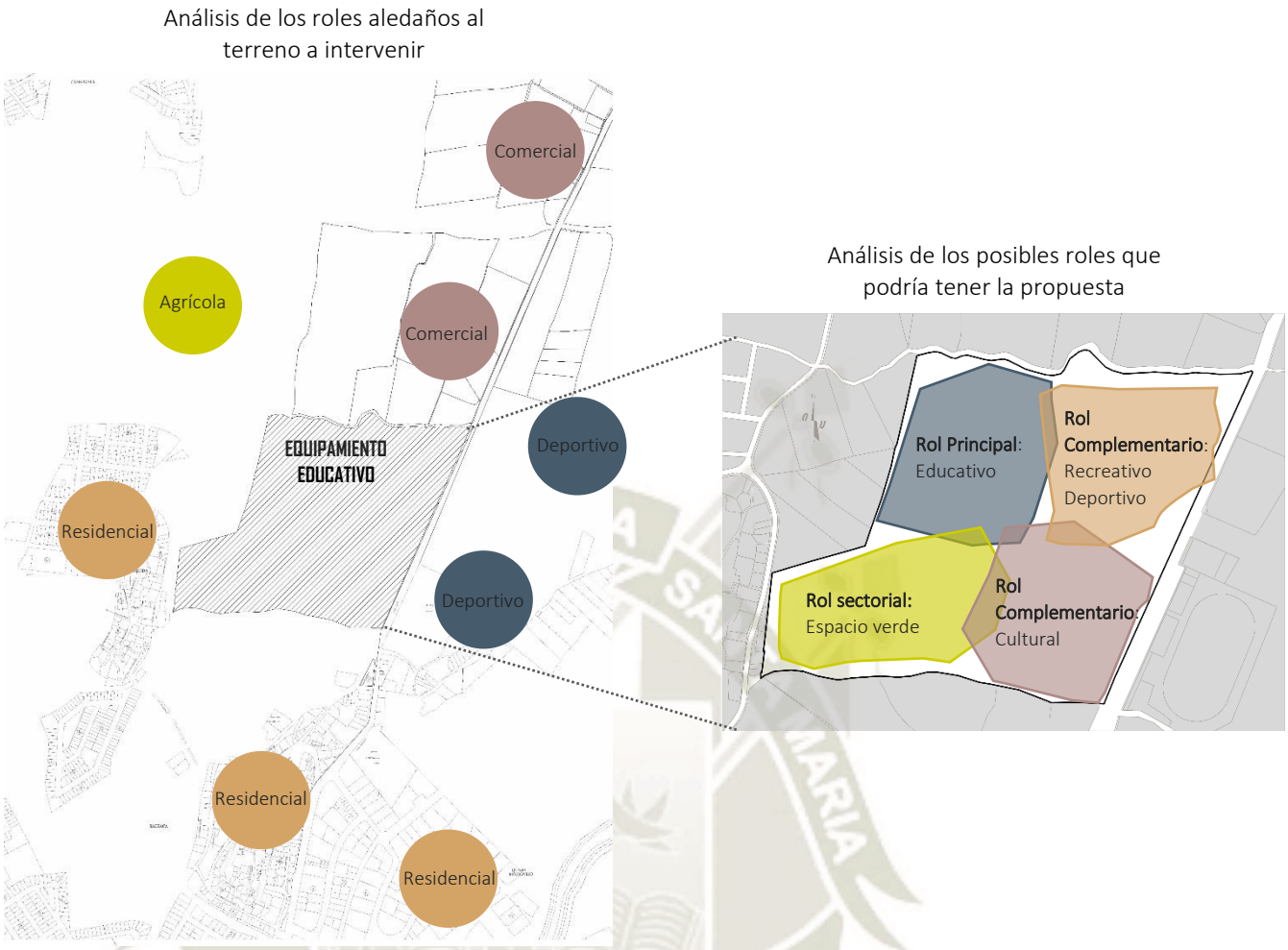


Gráfico 133 El rol Urbano:

Fuente: Elaboración propia

Analizando que el terreno de la UCSM en Sachaca, podemos observar que el área tiene equipamientos de índole mayormente residencial, deportivo, comercial y agrícola. Es por ello que además del rol principal educativo que tendrá la nueva sede proponemos complementarlo con roles recreativos – deportivo para complementar a los ya existentes en el sector y otro rol complementario cultural para cubrir esta carencia que tiene el sector. Además, buscamos conservar como rol sectorial el espacio verde como una cualidad que debe primar en el equipamiento.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.1.3. Sinergia dentro y fuera de los campus universitarios:

Para esta propuesta de campus universitario, la sinergia dentro y fuera del campus universitario tiene el propósito de crear vínculos con la ciudad y potencializarse mutuamente, pero **¿cómo podríamos relacionarlos óptimamente?**

Pues, lo principal es a partir del rol principal y los roles complementarios identificar la intensidad y dominios de dichas actividades; para que así según Campos Calvo-Sotelo podemos diferenciar dos tipos de sinergias, la física-directa y la funcional. La primera relacionada con los elementos físicos y la cercanía que estos tienen; y la segunda la divide en dos; la sinergia funcional participativa: tiene una función complementaria a la educación y la sinergia funcional adscrita: tiene una función directamente relacionada con la educación.

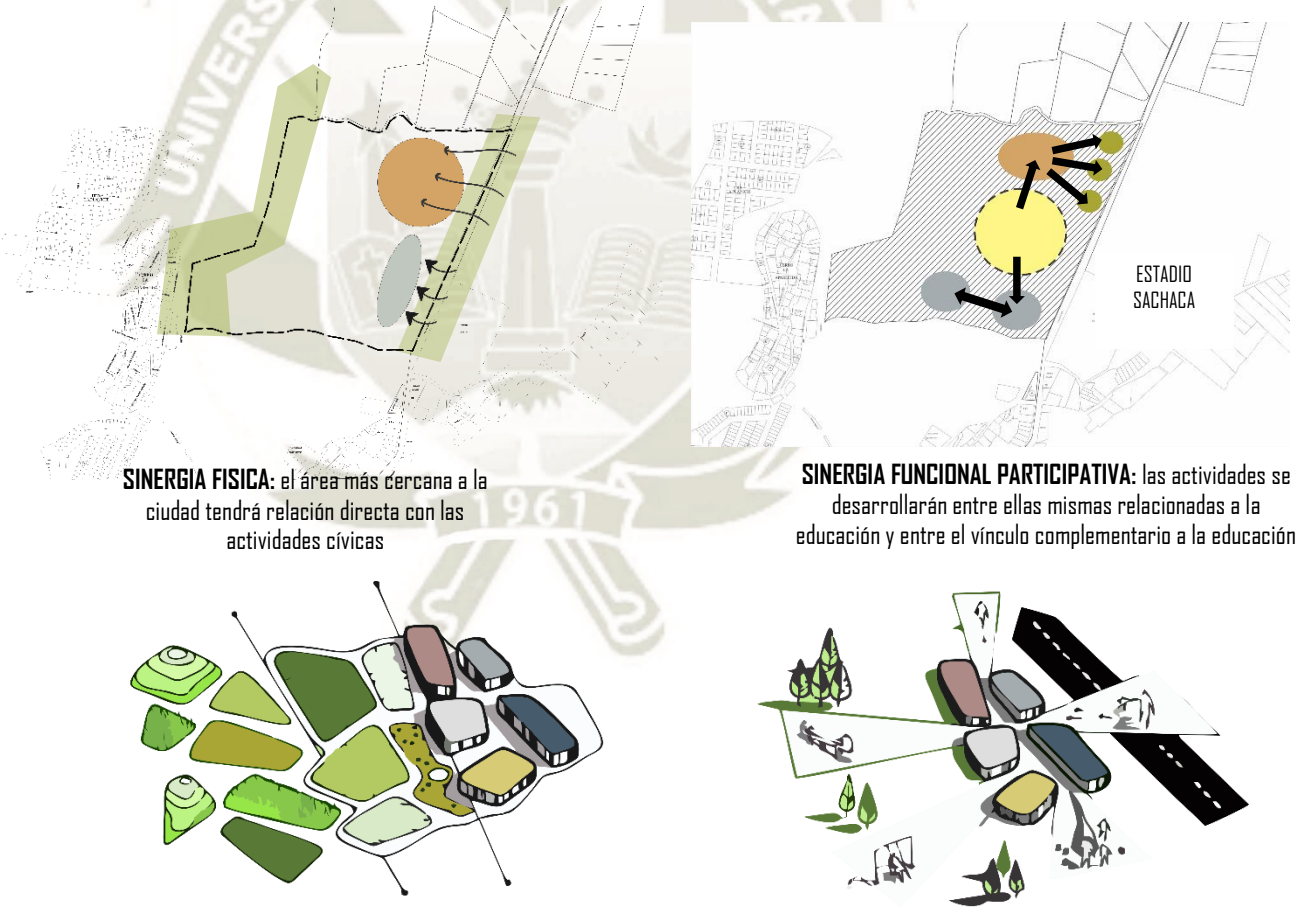


Gráfico 134 Sinergia dentro y fuera de los campus universitarios:

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Es por ello que, para lograr la sinergia física-directa y la sinergia funcional proponemos los siguientes lineamientos urbanos:

6.1.3.1. Espacios de la ciudad hacia la universidad "Equipamientos urbanos":

Esta investigación propone identificar el contexto más próximo al terreno a intervenir, como son las actividades culturales, deportivas y de recreación para poder darle al campus propuesto un carácter y un rol, que además este integrado a la ciudad. Además, relacionar las actividades encontradas fuera del campus con las actividades interiores al campus, generando un espacio receptor, que servirá como elemento virtual y contensor de actividades según los dominios propuestos.

Por otro lado, al utilizar espacios de la ciudad dentro del campus estaríamos dándole mayor uso al terreno y varias opciones de dinámicas para los usuarios, este aspecto se caracteriza por contener espacios culturales y deportivos que pueden ser utilizados a cualquier hora del día, además se podría considerar museos o edificios de interés artístico patrimonial para darle dinámica por las noches, cuando las puertas del campus se cierran, los espacios para la ciudad seguirán aportando.

6.1.3.2. Espacios de la Universidad hacia la ciudad: "Recintos Universitarios":

Comprendemos que la universidad funciona como una pequeña ciudad y que actualmente las universidades cierran sus puertas a la ciudad para que todas las actividades se desarrollen dentro, esta investigación propone devolver espacios propios de la universidad hacia la ciudad, de manera que la riqueza del aprendizaje formal también estaría accesible para cualquier ciudadano.

6.1.3.3. Programa Urbano:

La presente investigación bajo la necesidad de "apertura la universidad hacia la ciudad y la ciudad hacia la universidad" con relación a actividades específicas de aprendizaje, más allá que las necesidades están directamente relacionadas con características cualitativas, es importante identificar adecuadamente las dinámicas urbanas en el contexto no tan próximo. Una

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

universidad que no integre sus actividades deportivas, culturales o educativas hacia la ciudad, no estaría desarrollando el concepto de "campus dinámico".

Para ello vamos a plantear a manera generar que lineamientos de programación espacial mínimos debe tener el campus universitario para que sea multifuncional y pueda ofrecer espacios educativos propios de la demanda educativa actual.

COWORKING

SPIN- OFF

INCUBADORA DE PROYECTOS

CUBICULOS DE TRABAJO

Espacios destinados a la incubación de proyectos con el fin de crear conexiones con diversas entidades logrando la cooperación institucional entre estudiantes universitarios y ciudadanos con intención de innovar y aportar a la sociedad. Este tipo de espacios crean relaciones competitivas y de conocimiento entre ambas partes.

ESPACIO ECONOMICO - EMPRESARIAL

CANCHAS DEPORTIVAS

CIRCUITOS

GYM AL AIRE LIBRE

ZONA DE AEROBICOS

Espacios equipados para cierta clase de deportes que atraerán usuarios de todas las edades, promoviendo la salud corporal y la actividad física.

ESPACIO DEPORTIVO

PLAZAS

JARDINES

CAMINERIAS

AREA VERDE

Espacios de recreación publica que creara paisajes urbanos fortaleciendo la identidad cívica del sector al que sirven, este tipo de espacios son indispensables en la configuración espacial del campus universitario.

Por otro lado, este tipo de espacios podrían articularse a un sistema urbano de espacios abiertos y públicos. Formando una red dentro de toda la ciudad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ESPACIO VERDE

MURALES
BIBLIOTECA
HEMEROTECA
TEATRO

Espacios que aportan actividades culturales como manifestaciones artísticas, conciertos al aire libre, exposiciones, teatro. Este tipo de espacios no necesariamente necesitan estar contenidos dentro de muros, el espacio libre sirve para que cualquier ciudadano lo utilice según lo necesitado.

Espacios que aportan actividades educativas y de conocimiento.

ESPACIOS CULTTURAL

Gráfico 135 Programa Urbano

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.1.4. Bordes urbanos:

Existen varios términos como periferia e interfaz para referirse a los bordes como áreas las limítrofes de una zona o un terreno, como organización que contiene diferentes dinámicas de múltiples contactos. El borde refiere al extremo u orilla de algo. El borde en el espacio arquitectónico es una franja, un área o espacio de borde que se puede producir y experimentar a través de prácticas subjetivas como un espacio predominantemente lineal, éstos se perciben de un modo diferente: es el límite que marca la apertura o cierre hacia otro lugar distinto, dando lugar a la experiencia del atravesamiento.

Para la presente investigación al ya haber definido la configuración del campus-ciudad, según sea su repercusión territorial se puede configurar a partir de las siguientes lecturas del territorio.

a) **Limite morfológico:** Formados por ambientes urbanos producto de la localización y su disposición de acuerdo a la estructura espacial del campus. Los elementos naturales también pueden representar un borde de este tipo.
b) **Espacios articuladores:** Conformados por bordes, camineras o elementos naturales que articulan el territorio como resultado de la infraestructura unificando lo privado y lo público.
c) **Bordes como fenómeno de lo público**: El desplazamiento de los aspectos constitutivos de la centralidad generadora llevándola a los bordes, que marcan el límite y donde precisamente se avivan los conflictos físicos y espaciales, como la preexistencia que da lugar a la experiencia particular y propia de lo público.

Es por ello que, para la presente investigación, proponemos bordes trasparentes con la finalidad de mejorar la comprensión del espacio público y potenciar la actuación proyectual del territorio. En tal sentido, no solo se debe buscar delimitar el espacio público físico, sino también en las marcas espontaneas de las eventualidades en lo público, como resultante de acciones espontaneas, intencionadas, pero no estructuradas. (Ramos, Fiscarell, 2017)

6.1.5. Imagen Urbana:

Esta investigación propone utilizar un modelo arquitectónico que a través de su volumetría y materialidad pueda representar la importancia, poderío e imagen institucional de una universidad. No obstante, deben respetarse y utilizarse

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

elementos naturales, elementos sustentables y un análisis paisajístico que son características mínimas de una arquitectura moderna sostenible del siglo XXI.

Gráfico 136 Imagen actual del terreno de Sachaca de la UCSM … ¿se puede mejorar el paisaje conservando elementos naturales?

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 137 Posible arquitectura propuesta de imagen fuerte con principios sustentables.

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.2. Segunda escala: La importancia de los espacios libres para el aprendizaje no formal e informal

Estos espacios libres son los encargados de crear vivencias complementarias al aprendizaje acogiendo al estudiante para sentirse parte de una comunidad; es a través de apropiación del espacio y de los recorridos que el alumno creará un sentido de pertenencia e identidad hacia el campus universitario, dicho de otra manera, el estudiante se sentirá parte de una comunidad.

Para ello es necesario plantear los espacios libres en diferentes escalas para que el estudiante pueda elegir o tener la posibilidad de elegir en que espacio se siente más cómodo para desarrollar sus actividades sociales con el adecuado grado de proxemia propio de cada estudiante; por lo mismo que es un tema perceptivo y va depender del alumno es necesario darle la posibilidad que pueda estar en el espacio adecuado para él.

Por otro lado, este recorrido progresivo con un cambio de escala paulatino se tiene que plantear para preparar al estudiante para la actividad principal del campus universitario. No se puede predisponer al estudiante a que mejore sus capacidades cognitivas o tienda a emociones positivas si directamente de la vía publica el alumno ingresa al edificio universitario, su cerebro no habrá pasado por un cambio paulatino tanto de escalas como de dominios necesarios para prepararlo para la estimulación cognitiva y su predisposición a estos estímulos arquitectónicos. Para ello, el planteamiento de los espacios libres debe ser concebido bajo los siguientes espacios libres:

6.2.1. Itinerarios o calles educativas: distancias lineales de 25 m a mas

Son los caminos principales del campus universitario que se plantean a modo de recorrido con puntos de llegada, puntos intermedios, zonas mixtas etc. Su finalidad es el intercambio social, mientras más personas veas mas parte de una comunidad universitaria te sentirás. Además, estos caminos “programados” estimulan la memoria al ofrecernos señales que facilitan el recorrido intuitivo como si el ingreso al campus universitario fuera un recorrido fotográfico lleno de pequeños recuerdos e historias.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

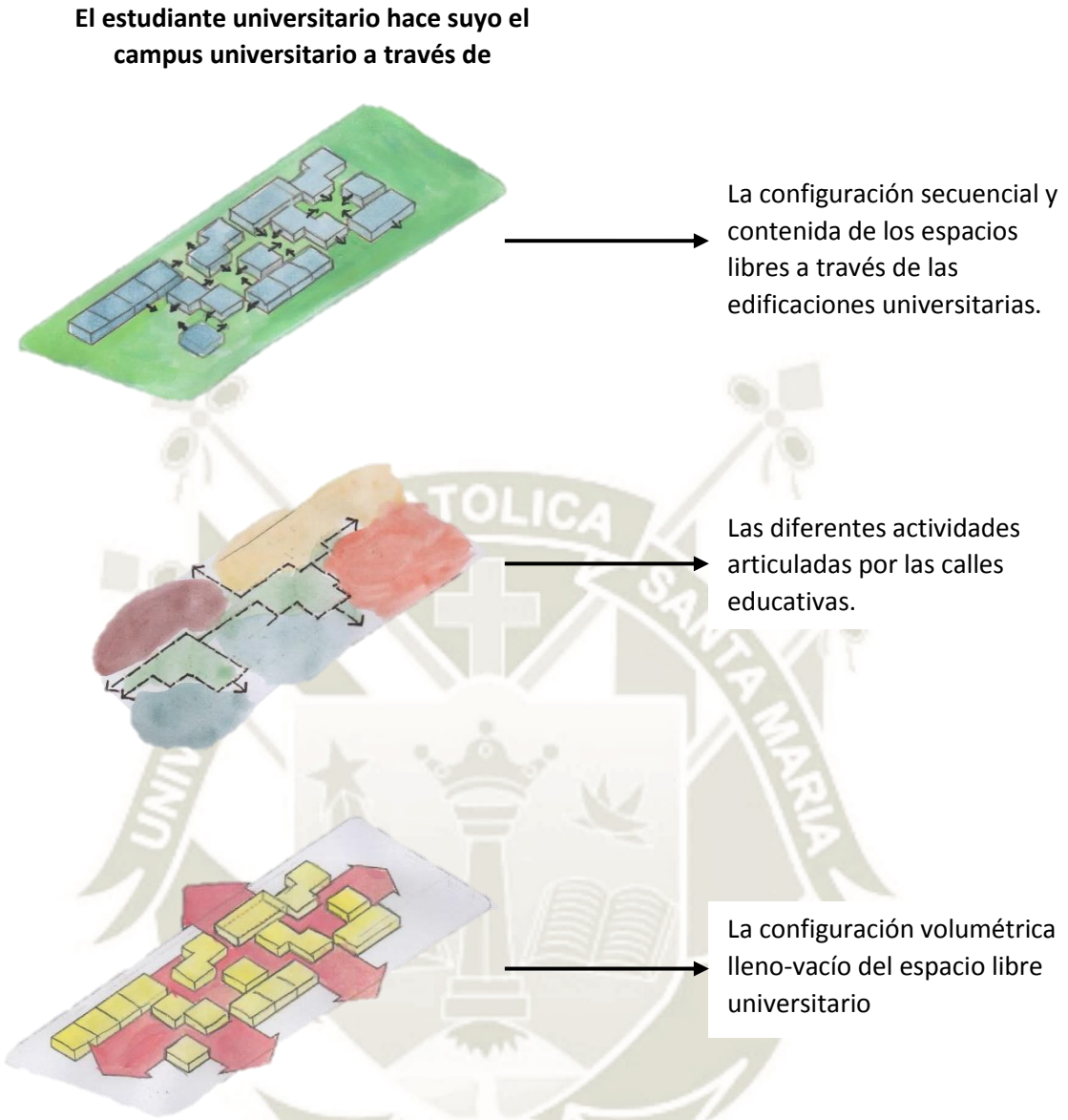


Gráfico 138 El estudiante universitario hace suyo el campus universitario a través de

Fuente: Elaboración propia

6.2.2. Plazas universitarias: distancia publica de 10-25 m

Son los espacios libres del campus universitario de mayores proporciones que se plantean a modo de nodos durante el recorrido como puntos de encuentro cotidiano. Su finalidad es acoger las principales actividades sociales para ello debe ser planteado con grandes proporciones para acoger la mayor capacidad de estudiantes posibles; mientras más personas pueda acoger y más posibilidades de uso tenga el espacio mayor importancia tendrá dentro del campus y de la vida universitaria. Para ello es necesario determinar el rol que va a tener el espacio y en base a ello se implementan el equipamiento necesario para asegurar la

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

permanencia, confort y utilidad de este espacio para los universitarios posibilitando la creación de nuevos recuerdos y/o la recuperación de los mismos; por ejemplo, si va a ser de recreativo cultural se puede implementar un cine abierto, anfiteatros, etc., que gracias a las actividades que acoge el estudiante recuerde este espacio y estimule su memoria.

Gráfico 139 Plazas universitarias: distancia publica de 10-25 m

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.2.3. Micro espacios sociales: 3.5 – 10 m

Son los espacios libres de menor escala del campus universitario que usualmente absorben como suyo el rol del edificio universitario que los contiene o que esta próximo. Su finalidad es acoger actividades complementarias para que el alumno las pueda realizar de manera colectiva o individual pero aun así las haga individualmente no se sentirá solo porque estos espacios tienen gran acogida e importancia dentro del campus ya que siempre hay estudiantes en ellos. Por otro lado, estos espacios deben ser totalmente flexibles, porque no es el espacio que se plantea para determinada actividad sino es la flexibilidad del mismo que hace que el estudiante pueda usarlo de la manera que quiera posibilitando la relación más estrecha e íntima con el campus universitario.

Gráfico 140 Micro espacios sociales: 3.5 – 10 m

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Ejemplificando esto, es lo mismo que pasa con las personas en el aspecto social: si yo al estudiante lo pongo en un auditorio con 100 estudiantes más va a sentirse parte de una comunidad mas no va a poder establecer una relación íntima o personal; si luego al mismo estudiante lo pongo en el mismo auditorio con 50 estudiantes más va a establecer una relación un poco más personal, posiblemente cree memorias y nuevas experiencias, pero no va a involucrar emociones. Y si por último al mismo estudiante lo pongo en el mismo auditorio con 5 estudiantes es muy probable que este desarrolle un lazo afectivo con cada uno de ellos involucrándose emocional y psicológicamente con ellos. Es lo mismo que pasa en la arquitectura ya que no hay que olvidar que la arquitectura es un ser vivo capaz de establecer relaciones íntimas, mientras mayor sea su capacidad de cubrir las necesidades del hombre y se ajuste la proxemia y el confort del usuario mayor será su relación con el estudiante universitario.

Por otro lado, los espacios libres posibilitan otros tipos de aprendizaje dejando de lado el aprendizaje formal como único método convencional de aprendizaje; por medio de estos espacios libres el estudiante aprende en base a la experiencia y enlaza conocimientos científicos a experiencias innatas del día a día.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Espacios libres + Experiencia = Posibilidad de aprendizaje no formal e informal

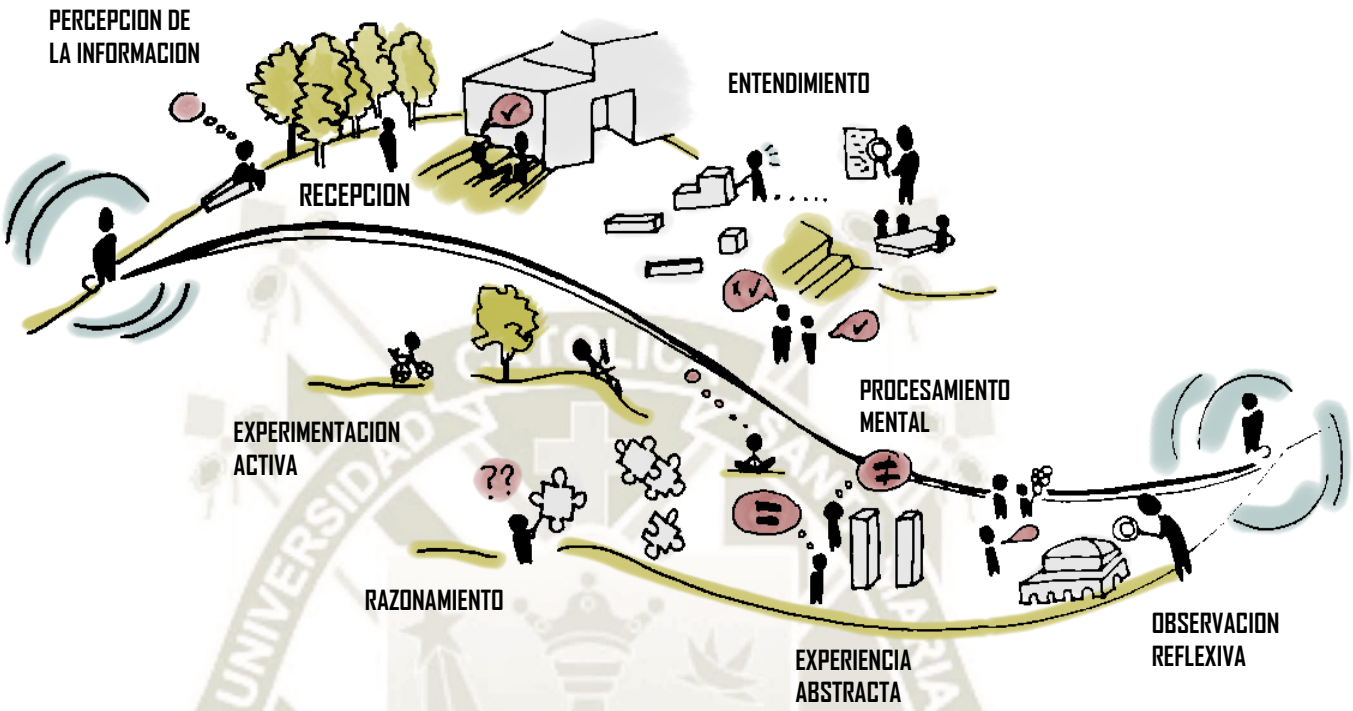


Gráfico 141 Todas las formas que el estudiante puede aprender a través del correcto planteamiento de los espacios libres.

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.3. Tercera escala: El edificio universitario y sus múltiples micro espacios interiores

El edificio universitario siendo el protagonista arquitectónico del campus universitario, es el principal contenedor de la actividad educativa donde gracias a este esté el campus afirma su importancia y brinda al estudiante los principales espacios para la actividad académica. Este edificio es tan importante que cuando el estudiante ingresa a este edificio cambia su atención, su comportamiento, su atención, etc.; similar a lo que ocurre al ingresar a una iglesia donde la actividad de culto consume al usuario.

Sin embargo, este concepto no se refiere únicamente una gran masa arquitectónica con espacios secuenciales monótonos con una única función, por el contrario, el edificio debe entenderse como una serie de espacios articulados que ofrecen la posibilidad de encuentro para la comunidad universitaria, la flexibilidad espacial, multifuncionalidad, habitabilidad y confort adecuado para que el estudiante pueda desarrollar su aprendizaje formal, informal y no formal. Es por ello, que a estos espacios complementarios llamaremos **micro espacios interiores** y pueden ser los siguientes partiendo del RNE:

a) **PASADIZOS:** estos espacios son definidos como elementos de comunicación horizontal, sin embargo, son los espacios de encuentro y sociabilización por excelencia. Su delimitación formal y física junto con la implementación de las cualidades físicas necesaria puede convertir en este espacio mono funcional en un óptimo espacio de encuentro casual.
b) **GRADAS:** Estos espacios son definidos como elementos de comunicación vertical, sin embargo, son los espacios de encuentro y estancia por excelencia. Gracias a su espacialidad, este espacio es aprovechado por los estudiantes como un óptimo espacio de encuentro casual aun sin las cualidades necesarias.
c) **RINCONES:** estos espacios son definidos como las esquinas o espacios delimitados sobrantes, que no se aprovechan pudiendo convertirse en algo más que el encuentro de varios planos.
d) **ISLAS CONSTRUIDAS:** Estos espacios son los más forzados ya que se implementan a manera de incrustación en el edificio bajo una atmosfera propia según el requerimiento de los alumnos y su proceso de aprendizaje. Estos espacios deben ser poco flexibles de permeabilidad alta y es gracias a su función que adquiere importancia dentro del edificio universitario.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Los micro espacios interiores no son excluyentes pudiéndose plantear uno o varios dentro del mismo edificio universitario según este y la comunidad universitaria lo requiera.

6.3.1. Variaciones de los micro espacios interiores según su función complementaria:

Los micro espacios interiores, a pesar de ser considerado muchas veces como espacios sobrantes, deben contener además de su función principal, otra actividad complementaria de tipo recreativa, social, descanso, estudio y/o exhibición; y es a partir de esta actividad complementaria se pueden plantear sus cualidades neuro arquitectónicas.

Gráfico 142 Conceptualización del Micro Espacio Interior

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, estos micro espacios interiores ayudan al edificio a crear vínculos con el estudiante universitario al complementar la atmosfera del aprendizaje de forma amable y accesible para este. Para lograr esto, partiendo de los requerimientos de la normativa a considerar, se pueden plantear las siguientes variaciones de los micro espacios de aprendizaje:

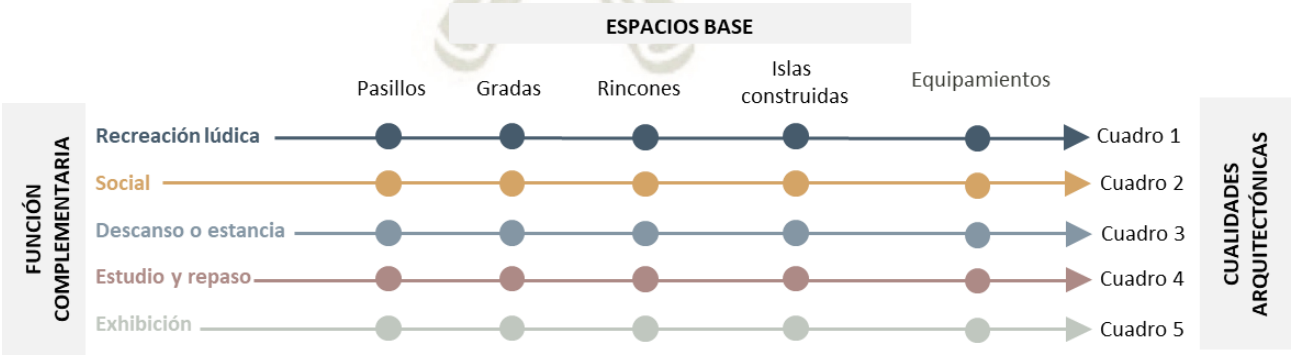


Gráfico 143 MICRO ESPACIOS INTERIORES

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Como podemos observar lo que va a definir las cualidades neuro arquitectónicos de los micro espacios interior es la función complementaria que queramos agregarle a los espacios básicos.

6.3.2. Caracterización y cualificación de los micro espacios interiores según función complementaria:

CUADRO N° 1

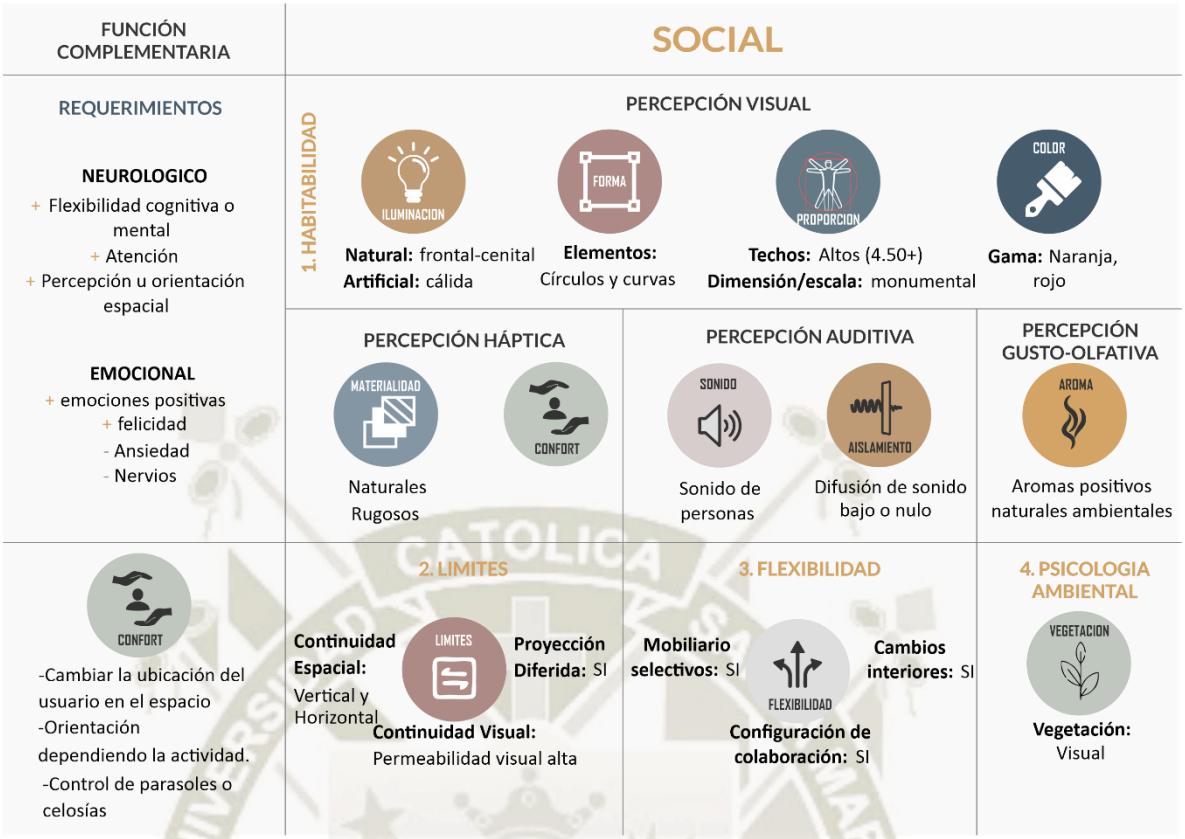
Gráfico 144 Función complementaria lúdica

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



CUADRO N° 2

Gráfico 145 Función complementaria social

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

CUADRO N° 3

Gráfico 146 Función complementaria descanso y estancia

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

CUADRO N° 4

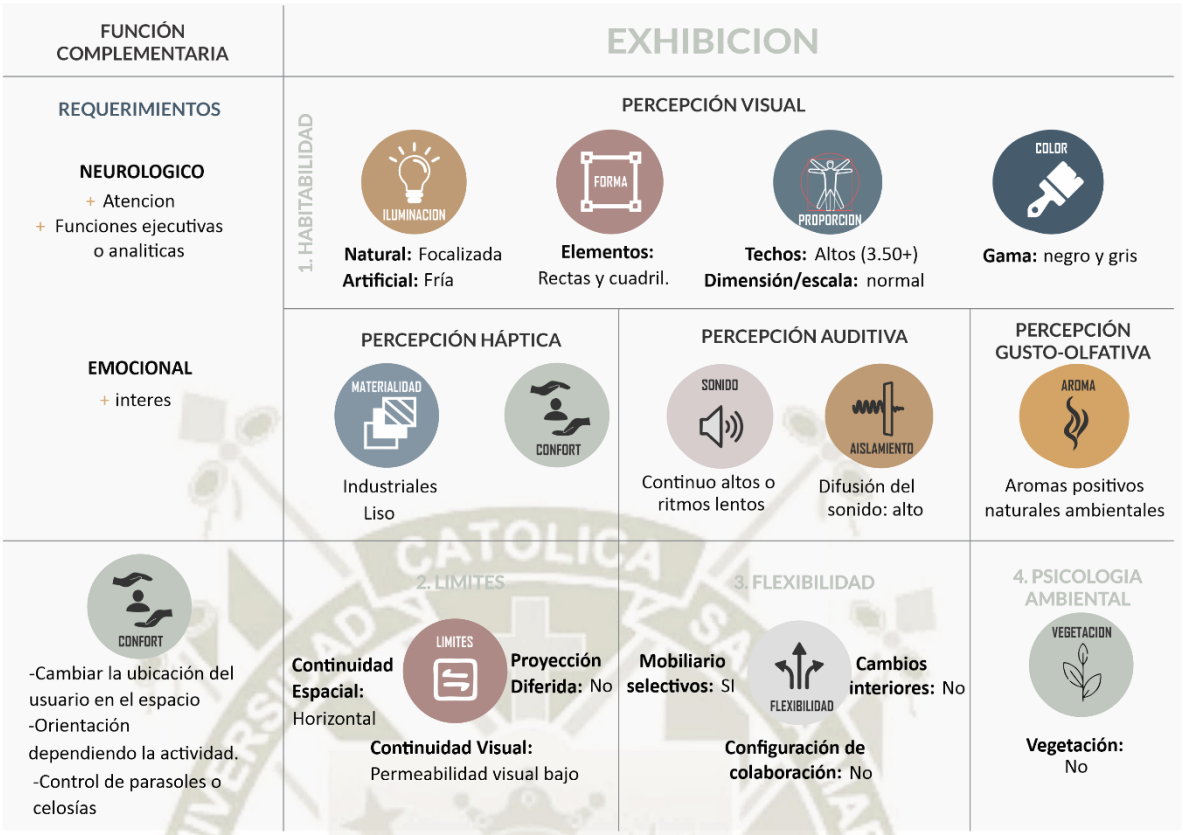
Gráfico 147 Función complementaria estudio y repaso

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



CUADRO N° 5

Gráfico 148 Función complementaria exhibición

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

6.3.3. Ejemplo del funcionamiento de la función complementaria en las variaciones de los micro espacios interiores:

Gráfico 149 Pasillo tipo convencional monofuncional con condiciones básicas de iluminación y antropometría según el RNE

Fuente: Elaboración propia

A partir de la necesidad de un micro espacio interior se elige la función complementaria que tendrá este espacio para cualificarlo según los cuadros anteriores, por ejemplo, al anterior pasillo básico se ha elegido la función de estudio y descanso; y es con estas funciones que se ha realizado el diseño neuro arquitectónico.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 150 Pasillo de estudio y descanso tipo utilizando la neuroarquitectura y las cualidades de las funciones complementarias

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.3.4. ARQUETIPOS DE ESTUDIO SOBRE LOS MICRO ESPACIOS INTERIORES SEGÚN SU FUNCION COMPLEMENTARIA:

Gráfico 151 Ejemplo: "Pasillo de estudio y repaso"

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

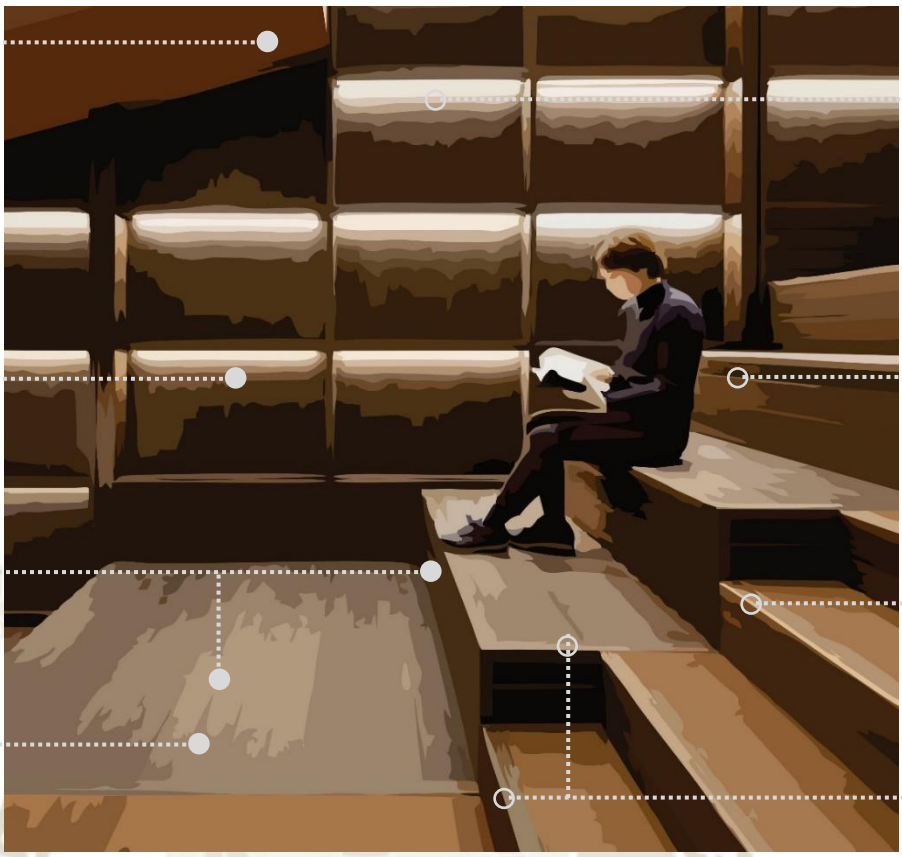


Gráfico 152 Ejemplo: "Gradas de descanso y estancia"

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

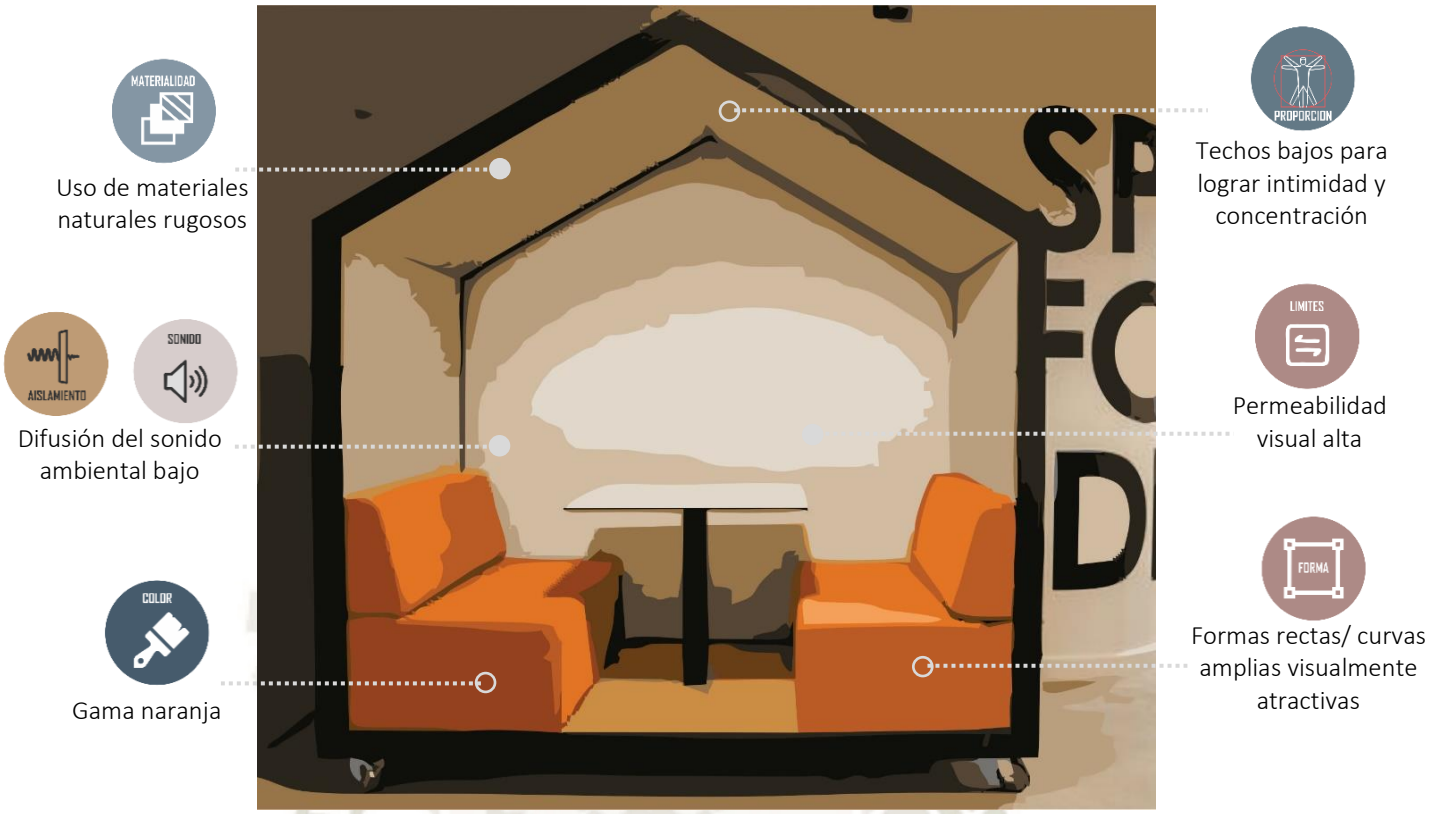


Gráfico 153 Ejemplo: "Isla construida social"

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

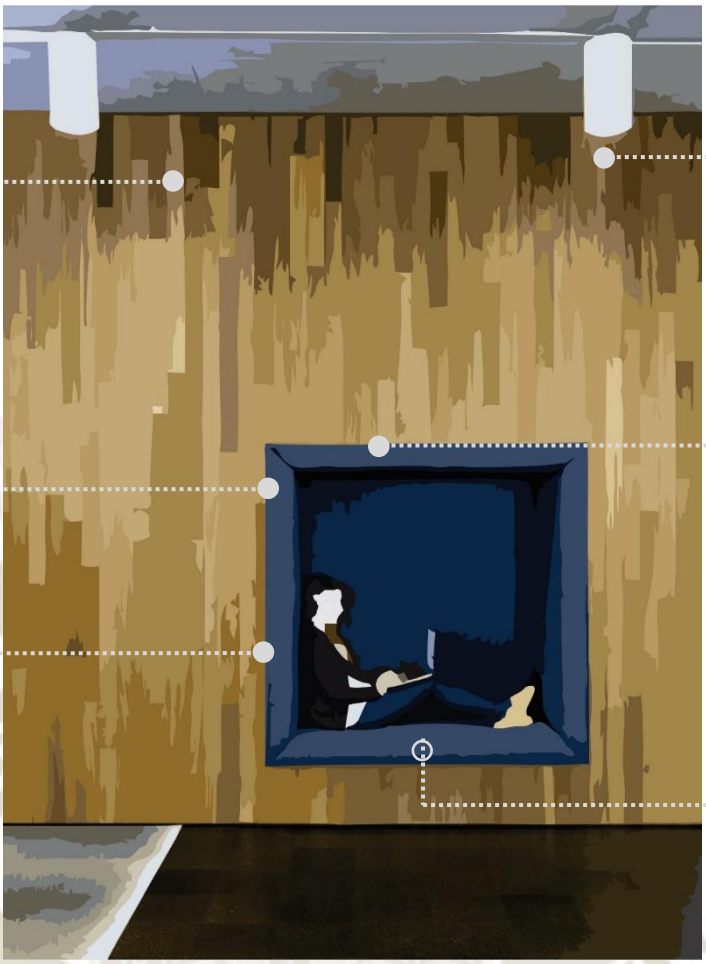


Gráfico 154 Ejemplo: "Rincón de descanso y estancia"

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

COLOR

Contraste con todos neutros

ILUMINACION

Implementación de luz artificial fría

LIMITES

Continuidad espacial horizontal y permeabilidad espacial

PROPORCION

Techos bajos para lograr intimidad y concentración contrastando el pasadizo alto

FLEXIBILIDAD

Mobiliario selectivo

MATERIALIDAD

Uso de materiales lisos

Gráfico 155 Ejemplo: "Rincón de estudio y repaso"

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gráfico 156 Ejemplo: "Isla construida social de estudio y repaso"

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en este último espacio las funciones complementarias no son excluyentes, sino por el contrario un micro espacio interior contener más de una función complementaria seleccionando cual sería el requerimiento neurológico del espacio según el enfoque que se le quiera dar al espacio para así combinar sus cualidades neuro arquitectónico.

Por otro lado, si bien hemos profundizado a nivel propositivo los micro espacios interiores por ser de importancia para el desarrollo cognitivo del estudiante influyentes en el proceso de aprendizaje, los otros equipamientos o espacios de servicio como cafeterías, bibliotecas y administración si se quisieran plantear con cualidades neuro arquitectónicas se tendría que: primeramente a la función

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

básica de dicho espacio se tendría que complementar con una o más funciones complementarias y luego utilizar los cuadros calificativos de los micro espacios interiores para diseñarlo con las cualidades neuro arquitectónicas adecuadas.

Gráfico 157 Ejemplo: "Cafetería social de estudio y repaso"

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

CAPITULO VII:
TIPOLOGÍAS Y PARÁMETROS ESPACIALES PARA LA ARQUITECTURA DENTRO DEL AULA

En este capítulo buscamos determinar los lineamientos que debe seguir los espacios de aprendizaje según el modelo cerebral de Herrmann pudiéndose clasificaren múltiples tipologías y cualidades neuroarquitectónicas.

Este capítulo se respalda bajo las diferentes metodologías de aprendizaje e inteligencias del estudiante universitario, al igual que las cualidades y aportes neuro arquitectónicos de la ANFA.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7. TIPOLOGÍAS Y PARÁMETROS ESPACIALES PARA LA ARQUITECTURA DENTRO DEL AULA

Dado que los espacios de aprendizaje son el espacio más importante del campus universitario, estos espacios los conceptualizaremos y cualificaremos a partir de, cómo deberían ser los espacios de aprendizaje para cada alumno y su perfil cerebral; y es así que a través de las cualidades de la neuroarquitectura buscaremos estimular sus capacidades cognitivas y por consiguiente mejore el proceso de aprendizaje del alumno universitario.

7.1. El estudiante Universitario y sus características según su perfil cerebral:

El ser humano al ser tan complejo no posee únicamente un tipo de inteligencia con un perfil cerebral monótono, sino por el contrario es gracias a nuestra variedad genética que una misma persona puede desarrollar muchos tipos de inteligencia y más de un perfil cerebral resaltante. Sin embargo, también es cierto que las personas compartimos rasgos y cualidades especialmente las personas que realizan las mismas actividades.

Es así, para la presente investigación podemos afirmar bajo la teoría del perfil cerebral de Herrmann, La teoría de las inteligencias múltiples y el perfil del estudiante de las diferentes escuelas profesionales de la UCSM: que los alumnos universitarios de la UCSM de la misma carrera universitaria comparten uno o varios tipos de inteligencia y mayormente tienen el mismo perfil cerebral. Es por ello que, los espacios de aprendizaje se pueden clasificar según su función principal y serán cualificados según el tipo de perfil del estudiante universitario que lo va a usar pudiéndose fusionar las tipologías y cualidades neuro arquitectónicas.

Por otro lado, si bien son espacios para estudiantes universitarios las variables culturales, sociales y económicas no influyen en el análisis de usuario porque la investigación no busca diferenciar a los alumnos bajo esas variables que no deberían influir en el proceso de aprendizaje del alumno santamariano, sino por el contrario es a través de sus capacidades cerebrales del alumno que estamos haciendo la clasificación de usuario. Dicho esto, hemos clasificado según el perfil cerebral de Hermann los tipos de usuario a los que servirá la cualificación arquitectónica, así como sus cualidades psicológicas, neurológicas y todo lo necesario para poder plantear las tipologías arquitectónicas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

EL ALUMNO ANALÍTICO
59.91 %

Predominancia cerebral:
Cortical izquierdo:

Neurotalento:
- Habilidades numéricas
- Gran razonamiento lógico
- Evaluar variables
- Intelectual y racional
- Analítico
- Rapidez mental
- Gran memoria

Posible carrera universitaria en la UCSM:
- Ingenierías (19.85%)
- Veterinaria y Zootecnia (3.24%)
- Áreas de la salud (13.76%)
- Ciencias Políticas (0.55%)
- Farmacia y Bioquímica (2.35%)

Posible tipo de inteligencia:
- Inteligencia lógico matemática
- Inteligencia lingüística.
- Inteligencia Naturalista
- Inteligencia emocional

Posible método de aprendizaje:
- Aprendizaje memorístico
- Aprendizaje receptivo
- Aprendizaje repetitivo
- Aprendizaje explícito
- Aprendizaje Observacional
- Aprendizaje por descubrimiento

EL ALUMNO CREATIVO
11.15 %

Predominancia cerebral:
Cortical Derecho

Neurotalento:
- Innovación
- Intuitivo
- Imaginativo
- Gran abstracción
- Imaginación
- Originalidad

Posible carrera universitaria en la UCSM:
- Publicidad y multimedia (2.69%)
- Arquitectura (4.62%)
- Artistas
- Músicos

Posible tipo de inteligencia:
- Inteligencia musical
- Inteligencia cinético-corporal
- Inteligencia creativa
- Inteligencia espacial

Posible método de aprendizaje:
- Aprendizaje asociativo
- Aprendizaje latente
- Aprendizaje Implícito
- Aprendizaje Significativo
- Aprendizaje Observacional
- Aprendizaje por descubrimiento

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

EL ALUMNO PRACTICO
17.46 %

Predominancia cerebral:
Límbico izquierdo

Neurotalento:
- Procedimientos rutinarios o estructurado
- Planificación
- Secuencial y metódico
- Monitoreo y control
- Supervisión
- Productivo
-Detallista al trabajo

Posible carrera universitaria en la UCSM:
- Contabilidad (13.20%)
- Ingeniería de sistemas (3.27%)
- Enfermería (3.27%)

Posible tipo de inteligencia:
- Inteligencia lógico matemática
- Inteligencia lingüística.
- Inteligencia emocional

Posible método de aprendizaje:
- Aprendizaje memorístico
- Aprendizaje receptivo
- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje latente
- Aprendizaje repetitivo
- Aprendizaje explícito

EL ALUMNO SOCIAL
11.49 %

Predominancia cerebral:
Límbico derecho

Neurotalento:
- Motivantes
- Armonizan
- Gran trabajo en equipo
- Tendencia al placer
- Tendencia a la crianza
- Expresivo
- Comunicador

Posible carrera universitaria en la UCSM:
- Teología (0.05%)
- Psicología (44.90%)
- Comunicación Social (2.09%)
- Trabajo Social (0.63%)
- Educación (0.98%)

Posible tipo de inteligencia:
- Inteligencia lingüística.
- Inteligencia interpersonal
- Inteligencia intrapersonal
- Inteligencia colaborativa

Posible método de aprendizaje:
- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje explícito
- Aprendizaje por descubrimiento
- Inteligencia Emocional

Gráfico 158 El estudiante Universitario y sus características según su perfil cerebral

Fuente: Calvo, (2014)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

El estudiante Universitario y sus características según su perfil cerebral:

Sin embargo, usualmente los alumnos universitarios desarrollan más de un perfil cerebral debido a las máltiples actividades que realizan en el día a día donde si bien un perfil resalta sobre los demas sus requerimientos espaciales y/o neurológicos pueden variar según el desarrollo de los otros perfiles cerebrales. Es por ello que, en el siguiente gráfico podemos observar las diferente variaciones de perfil cerebral según el tipo de carrera universitaria de la UCSM y el análisis previo de donde partiran las tipologias arquitectónicas.

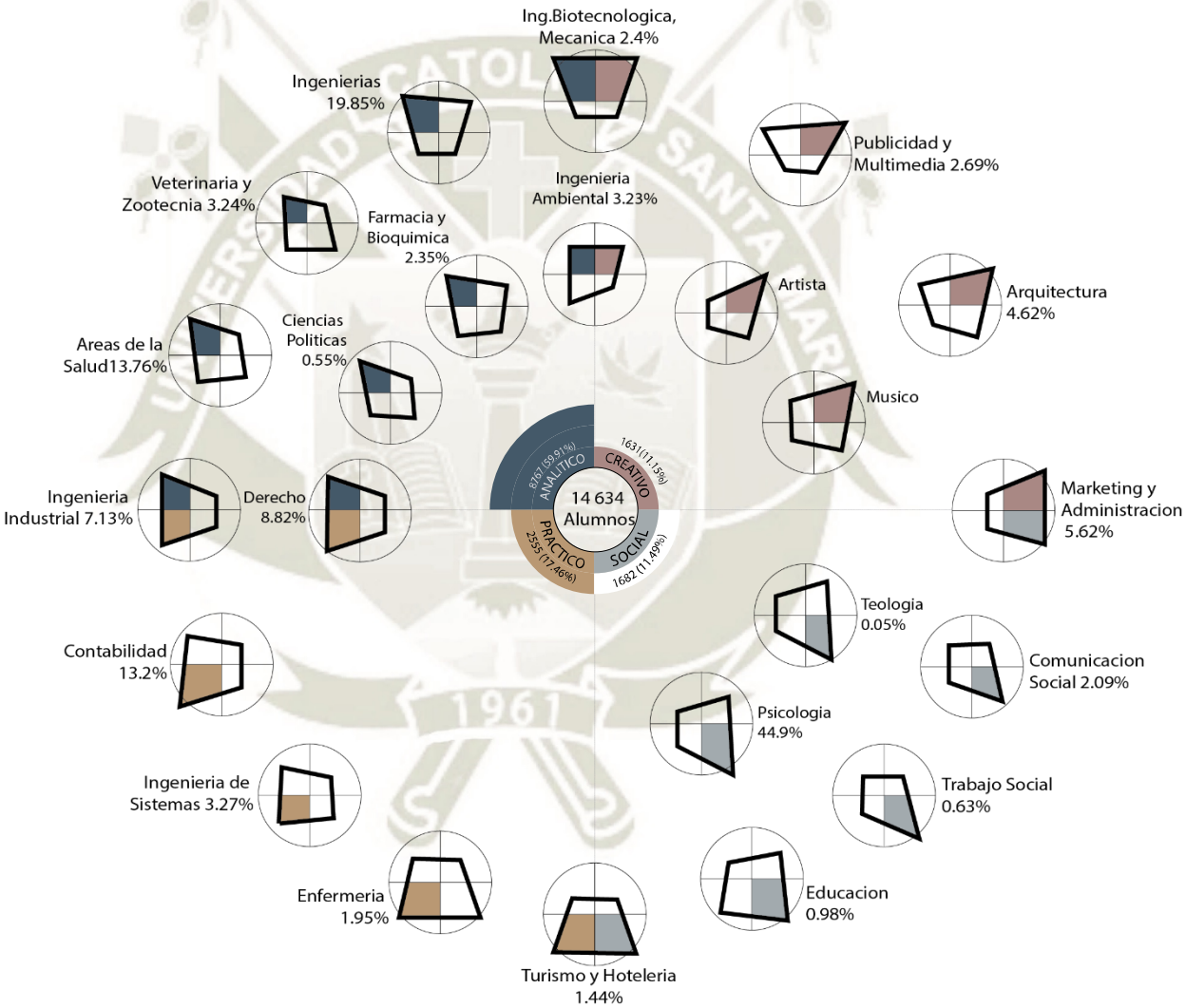


Gráfico 159 Gráfico de los perfiles según el modelo de Herrmann aplicado a las escuelas profesionales de la UCSM.

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7.2. Tipologías espaciales según el perfil cerebral del alumno

A partir de los tipos de perfil cerebral podemos proponer tipologías espaciales de los espacios de aprendizaje base y sus cualidades arquitectónicas que responden al requerimiento neurológico y emocional. Sin embargo, dichas cualidades arquitectónicas nacen a partir de las capacidades neurológicas del estudiante universitario y no de la metodología de enseñanza propio de la UCSM.

Gráfico 160 Sociales según el perfil cerebral del usuario a partir de los espacios base

Fuente: Elaboración propia

No obstante, al igual que no hay estudiantes con un solo perfil cerebral, también hay espacios que combinan los perfiles cerebrales de los estudiantes universitarios combinando también sus capacidades neurológicas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

COMBINACIONES DE TIPOLOGIAS ESPACIALES

		C	A	S	P
ESPACIOS CREATIVOS	C	C/C	C/A	C/S	C/P
ESPACIOS ANALITICOS	A	A/C	A/A	A/S	A/P
ESPACIOS SOCIALES	S	S/C	S/A	S/S	A/P
ESPACIOS PRACTICOS	P	P/C	P/A	P/S	P/P

Gráfico 161 Sociales según el perfil cerebral del usuario a partir de los espacios base

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7.2.1. DESCRIPCION DE LAS DIFERENTES COMBINACIONES DE LOS ESPACIOS BASE:

ESPACIOS CREATIVOS

Creativo - Analítico C/A
Espacios desarrollados para la esquematizacio de ideas creativas.

Creativo - Creativo C/C
Espacios destinados al desarrollo de la imaginacion y abstracción.

Creativo - Social C/S
Espacios destinados al desarrollo del arte en todas sus formas.

Creativo -Práctico C/P
Espacios de educación y producción artística. En donde se termina de concebir las ideas abstractas del diseño para llevarlo a la realidad.

ESPACIOS ANALITICOS

Analítico - Analítico A/A
Espacios desarrollados para el razonamiento y pensamiento, con altos indices de concentración. Son destinados para la investigación y experimentación.

Analítico - Creativo A/C
Espacios desarrollados para la conceptualización o esquematización de diferentes diseños o artes.

Analítico - Social A/S
Espacios destinados al desarrollo social..

Analítico -Práctico A/P
Espacios enfocados para el entendimiento potencializador de un objeto, servicio, producto o problema. También son espacios de indagación relacionados con la salud.

ESPACIOS SOCIALES

Social - Analítico S/A
Espacios destinados para el desarrollo de la información y educación formal e informal.

Social - Creativo S/C
Espacios de diversión, relajación y socialización

Social - Social S/S
Espacios de interacción entre estudiantes o ciudadanos.

Social -Práctico S/P
Espacios de convivencia.

ESPACIOS PRACTICOS

Práctico- Analítico P/A
Espacios de trabajo en donde se realizan actividades de bien común o de servicio. Relacionado principalmente con el ámbito empresarial.

Práctico- Creativo P/C
Espacios destinados a la propagación, comercialización y ejecución del arte.

Práctico - Social P/S
Espacios destinados a la recreación y el desarrollo urbano

Práctico -Práctico P/P
Espacios de alto rendimiento, ejecución y producción masiva.

Gráfico 162 Descripción de las diferentes combinaciones de los espacios base

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

PARÁMETROS ESPACIALES SEGÚN LINEAMIENTOS NEUROLOGICOS PARA ARQUETIPOS BASE.

PARÁMETROS PARA ESPACIO CREATIVO - CREATIVO

1. HABITABILIDAD PERCEPCIÓN VISUAL	ILUMINACION		FORMA	PROPORCION	COLOR	
CUALIDAD	NATURAL Fontal o directa Difusa Cenital Horizontal Central - Alta Este - oeste	ARTIFICIAL Neutra 2600 - kº 4500 - kº 400 lux - 750 lux	Rectas y cuadrilateros Curvas y circulos	TECHOS 3.50 mts Escala Normal	GAMA Gama Fria	COLOR REPRESENTATIVO Verde Azul Violeta
CONSIDERACIONES	Para este tipo de espacio es necesario considerar la iluminación natural fuerte porque aumenta la serotonina y sus efectos neurologicos. Por otro lado, la iluminación cenital apacigua las emociones intensas e incentiva la creatividad	La luz neutra ayuda a poder absorber las cualidades de la luz calida y la luz fria: Luz calida: aumenta la melatonina y la dopamina Luz fria: aumenta el cortisol y la adrenalina en bajas proprorciones	Se debe considerar el contraste con las formas curvas y sea en el mobiliario o en el diseño arquitectónico por su impacto en la creatividad. Por otro lado, las formas curvas aumentan la producción de serotonina y sus efectos neurologicos	Considerado como un techo bajo, esta altura permite al usuario sentir el espacio como intimo. Ademas, si bien a mayor altura y proporción el alumno puede sentir mas libertad de expresar sus emociones, la actividad del aprendizaje debe asegurar la relación entre los usuarios.	Colores estimulantes debido a su frescura y libertada, estos colores resaltan por el dinamismo proporcionado al espacio y evocar la inteligencia y creatividad.	Estos colores producen endorfina y exitocinas que contribuyen a las emociones positivas y estimular la inteligencia y creatividad.
APORTE NEUROLÓGICO	+ REPARAR LA FATIGA MENTAL + MOTIVACION -DEPRESIÓN - TENDENCIA A EMOCIONES NEGATIVAS - EMOCIONES INTENSAS	+ PRODUCTIVIDAD +ENERGÍA +ATENCIÓN +EMOCIONES POSITIVAS + MOTIVACIÓN - STRESS - PRESIÓN LABORAL	+ ORDEN + TRANQUILIDAD + LIBERTAD Y CONTROL EMOCIONAL -NERVIOSISMO	+ CONCENTRACIÓN +REFLEXIÓN +CREATIVIDAD + LIBERTAD EMOCIONAL - DISTRACCIONES - STRESS - ANSIEDAD	+ ENERGÍA + REPARA LA FATIGA MENTAL +FELICIDAD +MEMORIA A LARGO PLAZO	+TRANQUILIDAD EMOCIONAL + ENERGIA + INTELIGENCIA + PRODUCTIVIDAD

PARÁMETROS ESPACIALES SEGÚN LINEAMIENTOS NEUROLOGICOS PARA ARQUETIPOS BASE.

PARÁMETROS PARA ESPACIO CREATIVO - CREATIVO

1. HABITABILIDAD	PERCEPCIÓN HÁPTICA		PERCEPCIÓN AUDITIVA			PERCEPCIÓN GUSTO - OLFATIVA		2. PSICOLOGÍA AMBIENTAL		
CUALIDAD		Suave Liso		AISLAMIENTO Absorción	ESTIMULO Sonido armonizador o natural		AROMA Olor ambiental		VEGETACION Integrado al espacio interior	Único	
CONSIDERACIONES		En caso se dese utilizar para incrementar las emociones, es recomendable utilizar textura suaves por la sensación de tranquilidad para contener el despliegue energético y que el espacio sea mas amable y fluido.		Implementar en las superficies materiales que pueda absorber el sonido para que no pueda reflejarse confundiendo y desconcentrando a los estudiantes. Ademas permite consolidar la atmósfera del aprender.	En caso se quiera implementar sonidos para tareas largas, se recomienda utilizar sonidos armonizadores o naturales ya que contribuyen a la producción de dopamina		Para este tipo de espacios no es necesario implementar olores adicionales, sin embargo se debe asegurar la correcta ventilación y aromas positivos ya que la percepción gusto - olfativa tiene relación directa con la memoria a largo y corto plazo.		Para este tipo de espacio se debe utilizar la vegetación integrada para un mejor aprovechamiento de sus cualidad arquitectónicas y espaciales	Se debe plantear un espacio único caracterizado por una fuerte relación con el exterior y de gran transparencia. Por otro lado, estos espacios tienen algún elemento en particular que los diferencia de los demás espacios, y al mismo tiempo es un lienzo en blanco para el desarrollo de la personalidad
APORTE NEUROLÓGICO		+MEJORA EL ESTADO DE ANIMO - HOSTILIDAD DEL ESPACIO		+ MEJORA EL ESTADO DEL ANIMO +PRODUCTIVIDAD - DEPRESIÓN - STRESS	+ CONCENTRACIÓN + MOTIVACIÓN +TOMA DE DECISIONES -STRESS - ANSIEDAD		+ MEMORIA DE LARGO PLAZO - STRESS -TENDENCIA A EMOCIONES NEGATIVAS		REPARA LA FATIGA MENTAL MEJORA EL ESTADO DE ANIMO + FELICIDAD + PRODUCTIVIDAD + MOTIVACION + MEMORIA	+ CREATIVIDAD + LIBERTAD + POSIBILIDAD DE ESTIMULOS	

PARÁMETROS ESPACIALES SEGÚN LINEAMIENTOS NEUROLOGICOS PARA ARQUETIPOS BASE.

PARÁMETROS PARA ESPACIO CREATIVO - CREATIVO

	CONTINUIDAD VISUAL	CONTINUIDAD ESPACIAL		FLEXIBILIDAD ESPACIAL	FLEXIBILIDAD INTERIOR		
CUALIDAD	Alta Baja privacidad	VERTICAL 4-A 4-B	HORIZONTAL 2-A 3-A 1-C 3-B	Fluidez Versatilidad Modificabilidad	ASIENTOS SELECTIVOS SI	RED DE MOBILIARIO SI	CONFIGURACIÓN DE COLABORACION SI
CONSIDERACIONES	Se debe posibilidar la privacidad para momentos de aprendizaje individuales o íntimos. Los espacios superfluos y transparentes ayudan a la producción de dopamina y oxitocina que aumenta en la confianza y motivación.	Es recomendable mantener la misma diferenciación espacial de altura para mantener la misma jerarquía. Ademas este tipo de espacio suele ser el mas modificado y por ende, los diferentes niveles en el espacio, podrian complicarlo.	Se debe utilizar circulaciones unidireccionales o bidireccionales paralelas por permitir un mayor ordenamiento del espacio interior y reducir circulaciones interiores que podrian distraer al usuario.	Este espacio contiene gran cantidad de estímulos por la alta receptividad de los usuarios. Se debe plantea el espacio para que reciba múltiples usos y por ultimo debe brindar modificación activa del espacio.	Es necesario darle a los alumnos múltiples opciones de asiento ya que la finalidad es que se encuentre en libertad y comodidad para utilizar cualquier lugar del espacio como propio.	Espacio reorganizable para diversas metodologías de enseñanza, no diseñando espacios rígidos al cambio	Se debe utiliza mobiliario que para de la individualidad y al mismo tiempo pueda acoplarse para trabajos grupales
APORTE NEUROLÓGICO	+ MOTIVACION + CONFIANZA + PLACER + BIENESTAR EMOCIONAL	+ CONFIANZA + AUTOESTIMA + ENERGIA - DISTRACCIONES	+ORDEN + APROVECHAMIENTO ESPACIAL - DISTRACCIONES	+ EFECTIVIDAD DEL ESPACIO + APEGO EMOCIONAL	+ EFECTIVIDAD DEL ESPACIO + APEGO EMOCIONAL	+ EFECTIVIDAD DEL ESPACIO + APEGO EMOCIONAL	

PARÁMETROS ESPACIALES SEGÚN LINEAMIENTOS NEUROLOGICOS PARA ARQUETIPOS BASE.

PARÁMETROS PARA ESPACIO ANALÍTICO - ANALÍTICO

1. HABITABILIDAD

PERCEPCIÓN VISUAL

CUALIDAD	ILUMINACION			FORMA	PROPORCION	COLOR	
	NATURAL		ARTIFICIAL			GAMA	COLOR REPRESENTATIVO
	Frontal o directa	Horizontal Central - Alta Este - oeste	Neutra	Rectas y cuadrilateros	Escala intima - normal (techos aprox. de 3.00 mts)	Gama calida	Amarillo desaturado
CONSIDERACIONES	Para este tipo de espacio es necesario considerar la iluminacion natural fuerte porque aumenta la serotonina y sus efectos neurologicos		La luz neutra ayuda a poder absorber las cualidades de la luz calida y la luz fria: Luz calida: aumenta la melatonina y la dopamina Luz fria: aumenta el cortisol y la adrenalina en bajas proprorciones	Se recomienda este tipo de formas por la armonía y el orden que generan al espacio estabilizando el estado de animo del usuario. Sin embargo, podriamos considerar las formas curvas en caso se quiera aumentar la creatividad.	Considerado como un techo bajo, esta altura permite al usuario sentir el espacio como propio e intimo.	Colores estimulantes debido a su calidez, ayudan a sentir al estudiante favoreciendo las emociones positivas	Produce cortisol que ayuda a estimular la concentración y la energía, estimula el sistema nervioso, favorece el aprendizaje a través de la atención.
APORTE NEUROLÓGICO	+ REPARAR LA FATIGA MENTAL -DEPRESION - TENDENCIA A EMOCIONES NEGATIVAS		+ PRODUCTIVIDAD +ENERGÍA +ATENCIÓN +EMOCIONES POSITIVAS + MOTIVACIÓN - STRESS - PRESIÓN LABORAL	+ ORDEN + TRANQUILIDAD -NERVIOSISMO	+ CONCENTRACIÓN +REFLEXIÓN +ATENCIÓN - DISTRACCIONES	+ ENERGÍA + REPARA LA FATIGA MENTAL +FELICIDAD +MEMORIA A LARGO PLAZO	+ CONCENTRACIÓN +ENERGÍA +ATENCIÓN +MEMORIA DE LARGO PLAZO -NERVIOS

PARÁMETROS ESPACIALES SEGÚN LINEAMIENTOS NEUROLOGICOS PARA ARQUETIPOS BASE.

PARÁMETROS PARA ESPACIO ANALÍTICO - ANALÍTICO

	1. HABITABILIDAD				2. PSICOLOGÍA AMBIENTAL	
	PERCEPCIÓN HÁPTICA	PERCEPCIÓN AUDITIVA		PERCEPCIÓN GUSTO - OLFATIVA		
CUALIDAD	Rugoso Liso	AISLAMIENTO Absorción	ESTIMULO Sonido continuo	AROMA Olor ambiental	VEGETACION Conexion visual directa	Jerarquizado
CONSIDERACIONES	Si bien la percepción haptica no tiene una efectividad tan fuerte como la visual, en caso se quiera implementar es recomendable utiliza texturas rugosas por da la sensación de desequilibrio pudiendo romper la atención espacial. Por otro lado, las texturas lisas son las mas aceptadas por los usuarios.	Implementar en las superficies materiales que pueda absorber el sonido para que no pueda reflejarse confundiendo y desconcentrando a los estudiantes. Ademas permite consolidar la atmósfera del aprender.	En caso se quiera implementar sonidos para tareas largas, se recomienda utilizar sonidos continuos ya que aumenta la dopamina.	Para este tipo de espacios no es necesario implementar olores adicionales, sin embargo se debe asegurar la correcta ventilación y aromas positivos ya que la percepción gusto - olfativa tiene relación directa con la memoria a largo y corto plazo.	Es un hecho que la vegetación para los espacios de aprendizaje es importante porque aumenta la producción de endorfinas, oxitócica y serotonina relacionadas con las emociones positivas. Sin embargo, para este tipo de espacios se debe utilizar la vegetación como visuales directas.	Se debe plantear un espacio jerarquizado para el control y apaciguamiento de los alumnos. Ademas, este espacio al tener diferenciado a los usuarios, en este caso por un lago tenemos los alumnos y por otro al maestro, protagonizando a este ultimo por medio de una mayor dominio visual
APORTE NEUROLÓGICO	+MEJORA EL ESTADO DE ANIMO - HOSTILIDAD DEL ESPACIO	+ MEJORA EL ESTADO DEL ANIMO - DEPRESIÓN - STRESS	+ CONCENTRACIÓN + MOTIVACIÓN +TOMA DE DECISIONES -STRESS - ANSIEDAD	+ MEMORIA DE LARGO PLAZO - STRESS -TENDENCIA A EMOCIONES NEGATIVAS	REPARA LA FATIGA MENTAL MEJORA EL ESTADO DE ANIMO + FELICIDAD + PRODUCTIVIDAD + MOTIVACION + MEMORIA	+ LA ATENCION FOCALIZADA - DISTRACCIONES

PARÁMETROS ESPACIALES SEGÚN LINEAMIENTOS NEUROLOGICOS PARA ARQUETIPOS BASE.

PARÁMETROS PARA ESPACIO ANALÍTICO - ANALÍTICO

LIMITES

FLEXIBILIDAD

	CONTINUIDAD VISUAL	CONTINUIDAD ESPACIAL		FLEXIBILIDAD ESPACIAL	FLEXIBILIDAD INTERIOR		
CUALIDAD	Bajo - mayor privacidad	VERTICAL 4D-	HORIZONTAL 1-A 2-A 2-B	Escalabilidad Vertibilidad	ASIENTOS SELECTIVOS	RED DE MOBILIARIO SI	CONFIGURACIÓN DE COLABORACION SI
CONSIDERACIONES	Para este tipo de espacio el alumno requiere la mayor privacidad posible ya que ante una situación incomoda este pierde la concentración y la confianza	Es recomendable utiliza una diferenciación espacial de altura para darle un mayor protagonismo y control visual al docente.	Se debe utilizar circulaciones unidireccionales para permitir un mayor ordenamiento del espacio interior y reducir circulaciones interiores que podrían distraer al estudiante.	Se debe plantear el espacio para que responda a múltiples usos pudiendo utilizar diversas metodologías de enseñanza en el mismo espacio y ademas, debe poder contraerse y expandirse según la cantidad de usuarios	No es necesario darle a los alumnos múltiples opciones de asiento ya que la finalidad es controlar los sentimientos de libertad. Darle a los alumnos "opciones" reduce la concentración.	Espacio reorganizable para diversas metodologías de enseñanza, no diseñando espacios rígidos al cambio	Se debe utiliza mobiliario que para de la individualidad y al mismo tiempo pueda acoplarse para trabajos grupales
APORTE NEUROLÓGICO	+ ATENCIÓN FOCALIZADA + RAZONAMIENTO +CONFIANZA -DISTRACCIONES	+ ATENCIÓN FOCALIZADA + CONTROL VISUAL - DISTRACCIONES	+ATENCIÓN FOCALIZADA + ORDEN - DISTRACCIONES	+ EFECTIVIDAD DEL ESPACIO + APEGO EMOCIONAL	+ CONTROL + CONCENTRACIÓN	+ EFECTIVIDAD DEL ESPACIO + APEGO EMOCIONAL	

PARÁMETROS ESPACIALES SEGÚN LINEAMIENTOS NEUROLOGICOS PARA ARQUETIPOS BASE.

PARÁMETROS PARA ESPACIO SOCIAL - SOCIAL

1. HABITABILIDAD

PERCEPCIÓN VISUAL

CUALIDAD	ILUMINACION		FORMA	PROPORCION	COLOR	
	NATURAL	ARTIFICIAL			GAMA	COLOR REPRESENTATIVO
	Fontal o directa Horizontal Central - Alta Difusa Este - oeste	Neutra 2600 - k° 4500 - k° 400 lux - 750 lux	Rectas y cuadrilateros Círculos y curvas	TECHOS 4.00 mts Escala Normal	Gama Cálida	Turqueza Rojo Amarillo
CONSIDERACIONES	Luz frontal controlada y luz difusa, que se distribuye por el ambiente. Es aquella luz que ingresa directa o perpendicular al usuario, para una mejor distribución de la luz.	La luz neutra se utiliza para espacios de trabajo o de estudio, donde se busca mantener el interés del estudiante, esta favorece el rendimiento eficiente.	Estas formas rectas en el diseño demuestran estabilidad y equilibrio, mientras que las curvas ayudan a desarrollar la imaginación e innovación.	Escala normal con techos mas altos de lo normal para talleres, lugares de trabajo libre y espacios de socialización. Esto genera una positiva actitud entre los estudiantes	La gama calida en tonos turquezas, rojos y amarillos expanden la creatividad, dan mayor energía y ayudan a la interrelación entre usuarios	Estos colores producen endorfina y exitocinas que contribuyen a las emociones positivas y estimular la inteligencia y creatividad.
APORTE NEUROLÓGICO	+ REPARAR LA FATIGA MENTAL + MOTIVACION + ENERGIA -DEPRESIÓN - EMOCIONES INTENSAS	+ PRODUCTIVIDAD +ENERGÍA +ATENCIÓN +EMOCIONES POSITIVAS + MOTIVACIÓN - FATIGA VISUAL	+ ORDEN + TRANQUILIDAD + LIBERTAD Y CONTROL EMOCIONAL -NERVIOSISMO	+ MOTIVACIÓN +REFLEXIÓN +CREATIVIDAD + LIBERTAD EMOCIONAL - STRESS - ANSIEDAD	+ ENERGÍA +FELICIDAD -CANSANCIO - FATIGA	+TRANQUILIDAD EMOCIONAL + ENERGIA + INTELIGENCIA + PRODUCTIVIDAD

PARÁMETROS ESPACIALES SEGÚN LINEAMIENTOS NEUROLOGICOS PARA ARQUETIPOS BASE.

PARÁMETROS PARA ESPACIO SOCIAL - SOCIAL

1. HABITABILIDAD	PERCEPCIÓN HÁPTICA		PERCEPCIÓN AUDITIVA			PERCEPCIÓN GUSTO - OLFATIVA		2. PSICOLOGÍA AMBIENTAL		
CUALIDAD		Liso		AISLAMIENTO Difusión del sonido	ESTIMULO Sonido de personas		AROMA Olor ambiental		VEGETACION Integrado al espacio interior	Multi- espacio	
CONSIDERACIONES		Utilizar texturas lisas representan cierta seriedad y formalidad al espacio, ademas de organizar mejor los elementos verticales.		Al ser un ambiente cargado de actividades, personas y emociones, el sonido debe tener un sistema de fuga, para que no se vuelva molesto.	Este tipo de espacios posee una cualidad sonora bastante importante para controlar		Se debe crear un ambiente urbano dentro del campus universitario, recordando la ciudad en los pequeños subespacios dentro del campus.		Para este tipo de espacio se debe utilizar la vegetación integrada para un mejor aprovechamiento de sus cualidad arquitectónicas y espaciales	Son espacios que buscan crear una experiencia sensorial completa, definidos como lugares para "ser" a traves de recursos visuales, tactiles, sonoros, entre otros. Son espacios que despiertan y ponen en modo de atención a los alumnos y los motivan a expresarse	
APORTE NEUROLÓGICO		+MEJORA EL ESTADO DE ANIMO - HOSTILIDAD DEL ESPACIO		+ CONTROL DEL ESPACIO +PRODUCTIVIDAD - DEPRESIÓN - STRESS	+ LIBERTAD DE EXPRESION + SOCIABILIDAD -STRESS - ANSIEDAD		+ MEMORIA DE LARGO PLAZO - STRESS -TENDENCIA A EMOCIONES NEGATIVAS		REPARA LA FATIGA MENTAL MEJORA EL ESTADO DE ANIMO + FELICIDAD + PRODUCTIVIDAD + MOTIVACION + MEMORIA	+ CREATIVIDAD + LIBERTAD + POSIBILIDAD DE ESTIMULOS	

PARÁMETROS ESPACIALES SEGÚN LINEAMIENTOS NEUROLOGICOS PARA ARQUETIPOS BASE.

PARÁMETROS PARA ESPACIO SOCIAL - SOCIAL

CUALIDAD	CONTINUIDAD VISUAL	CONTINUIDAD ESPACIAL		FLEXIBILIDAD ESPACIAL	FLEXIBILIDAD INTERIOR		
	Alta	VERTICAL 4-A 4-B	HORIZONTAL 1-C 2-AB 3-A	Versatilidad Vertibilidad Modificalidad	ASIENTOS SELECTIVOS SI	RED DE MOBILIARIO	CONFIGURACIÓN DE COLABORACION SI
CONSIDERACIONES	La permeabilidad alta permite que el estudiante se beneficie con la relación producida directamente entre el interior y el exterior, teniendo el control de decisión entre lo que se quiere ver y en que grado de percepción.	Los niveles espaciales en los espacios sociales no deben romper la relación directa entre los usuarios, al contrario. Es por eso que se recomienda modificar planos completos con una mínima variación de niveles.	Permitir múltiples fugas espaciales, para crear versatilidad en el movimiento y recorrido horizontal del usuario.	Son características del espacio que nos permitirán una gran variedad de usos y adaptaciones a nuevas actividades, según el requerimiento del alumno. Esta cualidad permite el uso de la imaginación y la creatividad del alumno.	Ofrecer al alumno una gran variedad de opciones para distribuir el espacio y que tenga la oportunidad de decisión sobre donde ubicarse, generando un sentimientos de libertad que impulsara los estímulos y emociones positivas	Espacio reorganizable para diversas metodologías de enseñanza, no diseñando espacios rígidos al cambio	Se debe utiliza mobiliario que para de la individualidad y al mismo tiempo pueda acoplarse para trabajos grupales
APORTE NEUROLÓGICO	+ MOTIVACION + CONFIANZA + CREATIVIDAD +DESARROLLO EMOCIONAL	+ CONFIANZA + ENERGIA - DISTRACCIONES	+ORDEN + APROVECHAMIENTO ESPACIAL - DISTRACCIONES	+ EFECTIVIDAD DEL ESPACIO + APEGO EMOCIONAL	+ EFECTIVIDAD DEL ESPACIO + APEGO EMOCIONAL	+ EFECTIVIDAD DEL ESPACIO + APEGO EMOCIONAL	

PARÁMETROS ESPACIALES SEGÚN LINEAMIENTOS NEUROLOGICOS PARA ARQUETIPOS BASE.

PARÁMETROS PARA ESPACIO PRACTICO - PRACTICO

1. HABITABILIDAD

PERCEPCIÓN VISUAL

	ILUMINACION		FORMA	PROPORCION	COLOR	
CUALIDAD	NATURAL	ARTIFICIAL			GAMA	COLOR REPRESENTATIVO
	Fontal o directa Horizontal Central - Alta Focalizada Este - oeste	Neutra 2600 - k° 4500 - k° 400 lux - 750 lux	Rectas y cuadrilateros	TECHOS 3.00 mts Escala Normal	Gama Cálida	Rojo Naranja
CONSIDERACIONES	Es aquella luz que ingresa directa o perpendicular al usuario, se recomienda para vistas panorámicas con frentes iluminados, para una mejor distribución de la luz.	La luz neutra se utiliza para espacios de trabajo o de estudio, donde se busca mantener el interés del estudiante, esta favorece el rendimiento eficiente.	Las formas rectas en el diseño demuestran estabilidad y equilibrio, mantienen las emociones para que las otras habilidades se desarrollen	Escala normal donde se generen pensamientos libre y abstractos pero que a la vez ayude a la concentración ideal para el estudio.	Utiliza la gama calida en tonos rojos y naranjas que ayudaran a focalizar la energía y aumentar la capacidad del cerebro. Ademas produce entusiasmo y euforia.	Estos colores producen endorfina y exitocinas que contribuyen a las emociones positivas y estimular la inteligencia y creatividad.
APORTE NEUROLÓGICO	+ REPARAR LA FATIGA MENTAL + MOTIVACION -DEPRESIÓN - TENDENCIA A EMOCIONES NEGATIVAS - EMOCIONES INTENSAS	+ PRODUCTIVIDAD +ENERGÍA +ATENCIÓN +EMOCIONES POSITIVAS + MOTIVACIÓN - FATIGA VISUAL	+ ORDEN + TRANQUILIDAD + LIBERTAD Y CONTROL EMOCIONAL -NERVIOSISMO	+ CONCENTRACIÓN +REFLEXIÓN +CREATIVIDAD + LIBERTAD EMOCIONAL - DISTRACCIONES - STRESS - ANSIEDAD	+ ENERGÍA +FELICIDAD -CANSANCIO - FATIGA	+TRANQUILIDAD EMOCIONAL + ENERGIA + INTELIGENCIA + PRODUCTIVIDAD

PARÁMETROS ESPACIALES SEGÚN LINEAMIENTOS NEUROLOGICOS PARA ARQUETIPOS BASE.

PARÁMETROS PARA ESPACIO PRACTICO - PRACTICO

	1. HABITABILIDAD							
	PERCEPCIÓN HÁPTICA	PERCEPCIÓN AUDITIVA		PERCEPCIÓN GUSTO - OLFATIVA		2. PSICOLOGÍA AMBIENTAL		
CUALIDAD	Liso	AISLAMIENTO Absorción	ESTIMULO Sonido con altas frecuencias o ritmos lentos	AROMA Olor ambiental	VEGETACION Integrado al espacio interior	Ocupado		
CONSIDERACIONES	Utilizar texturas lisas representan cierta seriedad y formalidad al espacio, ademas de organizar mejor los elementos verticales.	El sonido generado en este tipo de espacios podrian mantenerse dentro, ya que no se deberían volver una interferencia para la comunicación entre los usuarios y el aprendizaje dentro del proceso.	Sonidos que permitirán la relajación y el buen desenvolvimiento de las actividades propuestas en el espacio.	El edificio y las aulas tienen un olor en particular, el olor de las personas y de ambiente en general dan una atmósfera educacional positiva y natural.	Para este tipo de espacio se debe utilizar la vegetación integrada para un mejor aprovechamiento de sus cualidad arquitectónicas y espaciales	Este tipo de espacios tienen como fin la transmisión de conocimiento, en donde se resalta el protagonismo del docente como transmisor. Este tipo de espacios tiene la particularidad de estimular a pocos alumnos para generar la individualidad de la experiencia.		
APORTE NEUROLÓGICO	+MEJORA EL ESTADO DE ANIMO - HOSTILIDAD DEL ESPACIO	+ MEJORA EL ESTADO DEL ANIMO +PRODUCTIVIDAD - DEPRESIÓN - STRESS	+ PRODUCTIVIDAD + MOTIVACIÓN +TOMA DE DECISIONES -STRESS - ANSIEDAD	+ MEMORIA DE LARGO PLAZO - STRESS -TENDENCIA A EMOCIONES NEGATIVAS	REPARA LA FATIGA MENTAL MEJORA EL ESTADO DE ANIMO + FELICIDAD + PRODUCTIVIDAD + MOTIVACION + MEMORIA	+ CREATIVIDAD + LIBERTAD + POSIBILIDAD DE ESTIMULOS		

PARÁMETROS ESPACIALES SEGÚN LINEAMIENTOS NEUROLOGICOS PARA ARQUETIPOS BASE.

PARÁMETROS PARA ESPACIO PRACTICO - PRACTICO

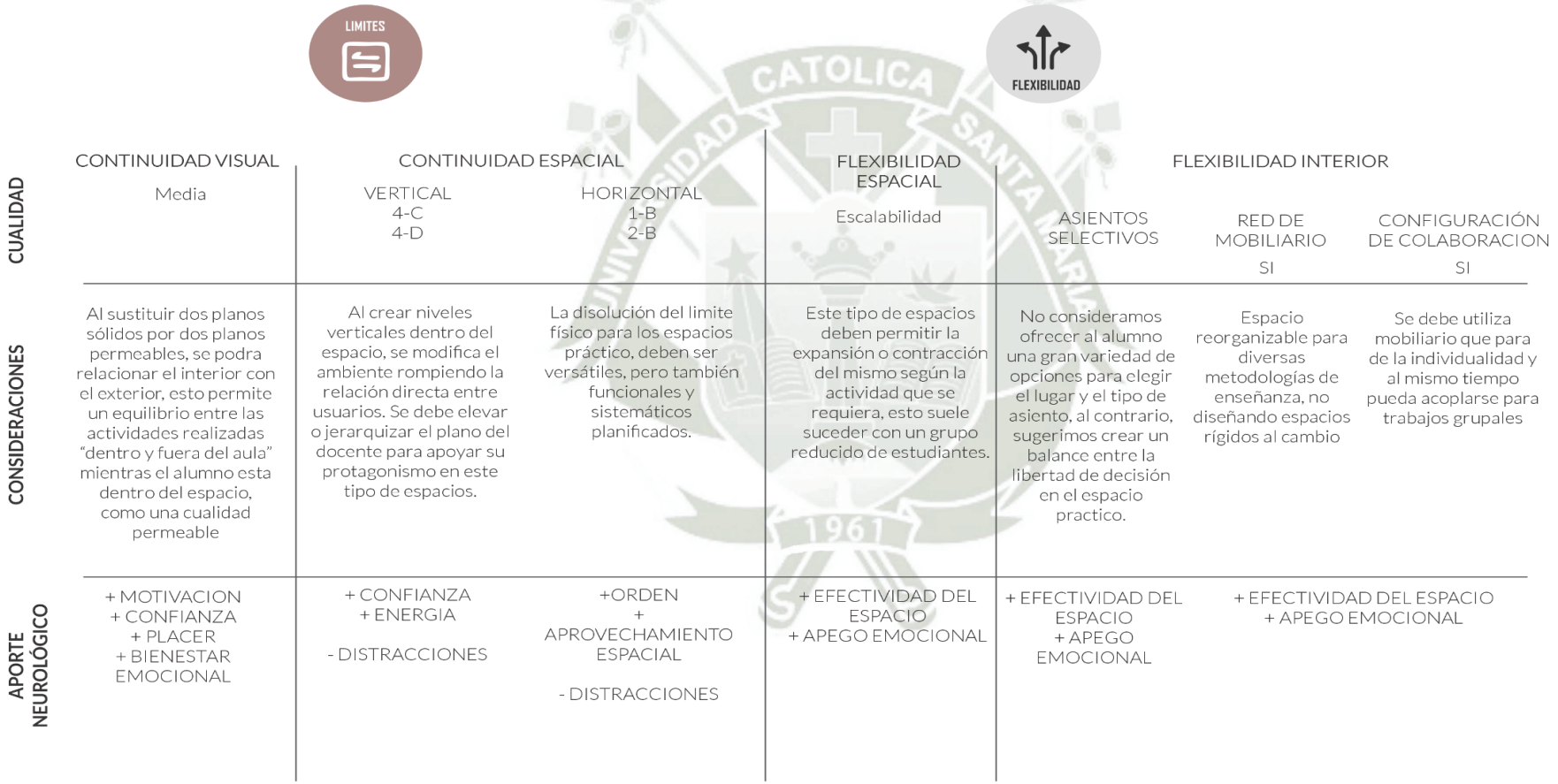


Gráfico 163 Parámetros sociales según lineamientos neurológicos para arquetipos base

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32 Análisis de parámetros sociales según lineamientos neurológicos para arquetipos base

	ANALÍTICO	CREATIVO	SOCIAL	PRACTICO	
A	RE: Enfoque, Interés RC: Atención, Razonamiento, Concentración -Iluminación: Natural (Frontal directa) Artificial (Neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 3.00 ml -Color: Amarillo desaturado -Tipo de espacio: Jerarquizado -Texturas: Suave, lisas (naturales) -Vegetación: Conexión visual directa -Flex. Espacial: Escalabilidad y Versatilidad. -Continuidad espacial: V(4d) H(1A,2A,2B)	RE: Motivación, Enfoque, Interés RC: Creatividad, Atención y Concentración -Iluminación: Natural (Frontal directa, difusa, cenital) Artificial (neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 3.50 ml -Color: Amarillo desaturado -Tipo de espacio: Jerarquizado -Texturas: Suave, lisas (naturales) -Vegetación: Conexión visual directa Flex. Espacial: Escalabilidad y Versatilidad. -Continuidad espacial: V(4A,4B) H(2A,3A,1C,3B)	RE: Interacciones, enfoque, interés RC: Funciones ejecutivas, atención y razonamiento -Iluminación: Natural (Frontal directa) Artificial (Neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 4.00 ml -Color: Amarillo desaturado -Tipo de espacio: Jerarquizado -Texturas: Suave, lisas (naturales) -Vegetación: Conexión visual directa -Flex. Espacial: Vertibilidad, Versatilidad y modificabilidad -Continuidad espacial: V(4A,4B) H(2A,2B,1C,3A)	RE: Motivación, Energía, enfoque, interés RC: Productividad, atención, razonamiento -Iluminación: Natural (Frontal directa) Artificial (Neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 3.00 ml -Color: Amarillo desaturado -Tipo de espacio: Jerarquizado -Texturas: Suave, lisas (naturales) -Vegetación: Conexión visual directa -Flex. Espacial: Escalabilidad. -Continuidad espacial: V(4C,4D) H(1B,2B).	A
C	RE: Enfoque, Libertad Emocional RC: Atención, Razonamiento, Creatividad -Iluminación: Natural (Frontal directa, difusa, cenital) Artificial (neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 3.50 ml -Color: Amarillo desaturado -Tipo de espacio: Jerarquizado -Texturas: Suave, lisas (naturales) -Vegetación: Integrada al espacio interior -Flex. Espacial: Fluidez, Versatilidad y modificabilidad Continuidad espacial: V(4d) H(1A,2A,2B)	RE: Motivación, Libertad Emocional RC: Creatividad, Percepción -Iluminación: Natural (Frontal directa, difusa, cenital) Artificial (neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 3.50 ml -Color: Verde, azul, violeta -Tipo de espacio: Único -Texturas: Suave, lisas (naturales) -Vegetación: Integrada al espacio interior -Flex. Espacial: Fluidez, Versatilidad y modificabilidad -Continuidad espacial: V(4A,4B) H(2A,3A,1C,3B)	RE: Emociones positivas, Interacciones, enfoque RC: Funciones ejecutivas, atención y razonamiento -Iluminación: Natural (Frontal directa, difusa, cenital) Artificial (neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 4.00 ml -Color: Verde, azul, violeta -Tipo de espacio: Multi-espacio -Texturas: Suave, lisas (naturales) -Vegetación: Integrada al espacio interior -Flex. Espacial: Vertibilidad, Versatilidad y modificabilidad, fluidez. -Continuidad espacial: V(4A,4B) H(2A,3A,1C,3B)	RE: Motivación, energía, libertad emocional RC: Productividad, creatividad -Iluminación: Natural (Frontal directa, difusa, cenital) Artificial (neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 3.50 ml -Color: Verde, azul, violeta -Tipo de espacio: Ocupado -Texturas: lisas (naturales) -Vegetación: Integrada al espacio interior -Flex. Espacial: Fluidez, Versatilidad y modificabilidad -Continuidad espacial: V(4C,4D) H(1B,2B).	C
S	RE: Interacciones, enfoque, interés RC: Funciones ejecutivas, Atención, Razonamiento -Iluminación: Natural (Frontal directa) Artificial (Neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 4.00 ml -Color: Amarillo desaturado, turquesa desaturado -Tipo de espacio: Multi-espacio -Texturas: Suave, lisas (naturales) -Vegetación: Conexión visual directa Flex. Espacial: Escalabilidad y Versatilidad. -Continuidad espacial: V(4d) H(1A,2A,2B)	RE: Motivación, interacciones RC: Creatividad, flexibilidad y rapidez -Iluminación: Natural (Frontal directa, difusa, cenital) Artificial (neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 3.50 ml -Color: Turquesa, rojo, verde, violeta. -Tipo de espacio: Multi-espacio -Texturas: Lisas (naturales) -Vegetación: Integrada al espacio interior -Flex. Espacial: Vertibilidad, Versatilidad y modificabilidad Continuidad espacial: V(4A,4B) H(2A,3A,1C,3B)	RE: Emociones positivas, Interacciones, tranquilidad RC: Funciones ejecutivas, Flexibilidad y rapidez -Iluminación: Natural (Frontal directa, difusa) Artificial (neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 4.00 ml -Color: Turquesa, rojo, Amarillo -Tipo de espacio: Multi-espacio -Texturas: Lisas (naturales) -Vegetación: Integrada al espacio interior -Flex. Espacial: Vertibilidad, Versatilidad y modificabilidad -Continuidad espacial: V(4A,4B) H(2A,2B,1C,3A)	RE: Motivación, Energía, interacciones RC: Productividad, Flexibilidad y rapidez. -Iluminación: Natural (Frontal directa, difusa) Artificial (neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 4.00 ml -Color: Turquesa, rojo, Amarillo -Tipo de espacio: Ocupado -Texturas: lisas (naturales) -Vegetación: Integrada al espacio interior -Flex. Espacial: Vertibilidad, Versatilidad y modificabilidad -Continuidad espacial: V(4C,4D) H(1B,2B).	S
P	RE: Enfoque, Interés, Energía, Motivación RC: Funciones ejecutivas, Razonamiento, Productividad -Iluminación: Natural (Frontal directa) Artificial (Neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 3.00 ml -Color: Rojo Naranja -Tipo de espacio: Ocupado -Texturas: lisas (naturales) -Vegetación: Conexión visual directa -Flex. Espacial: Escalabilidad y Versatilidad. -Continuidad espacial: V(4d) H(1A,2A,2B)	RE: Motivación, Energía RC: Creatividad, funciones ejecutivas y productividad -Iluminación: Natural (Frontal directa, difusa, cenital) Artificial (neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 3.50 ml -Color: Verde, azul, violeta -Tipo de espacio: Jerarquizado -Texturas: Suave, lisas (naturales) -Vegetación: Integrada al espacio interior -Flex. Espacial: Vertibilidad, Versatilidad y modificabilidad -Continuidad espacial: V(4C,4D) H(1B,2B).	RE: Emociones positivas, resistencia, energía RC: Funciones ejecutivas, rapidez, productividad -Iluminación: Natural (Frontal directa, difusa) Artificial (neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 3.00 ml -Color: Rojo Naranja -Tipo de espacio: Ocupado -Texturas: lisas (naturales) -Vegetación: Integrada al espacio interior -Flex. Espacial: Vertibilidad, Versatilidad y modificabilidad -Continuidad espacial: V(4A,4B) H(2A,2B,1C,3A)	RE: Motivación, Resistencia, Energía RC: Productividad, Funciones ejecutivas -Iluminación: Natural (Frontal directa, focalizada) Artificial (neutra – 4500ªK y 750 lux) -Techo: 3.00 ml -Color: Rojo Naranja -Tipo de espacio: Ocupado -Texturas: lisas (naturales) -Vegetación: Conexión visual directa -Flex. Espacial: Escalabilidad. -Continuidad espacial: V(4C,4D) H(1B,2B).	P

Fuente: Elaboración propia

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

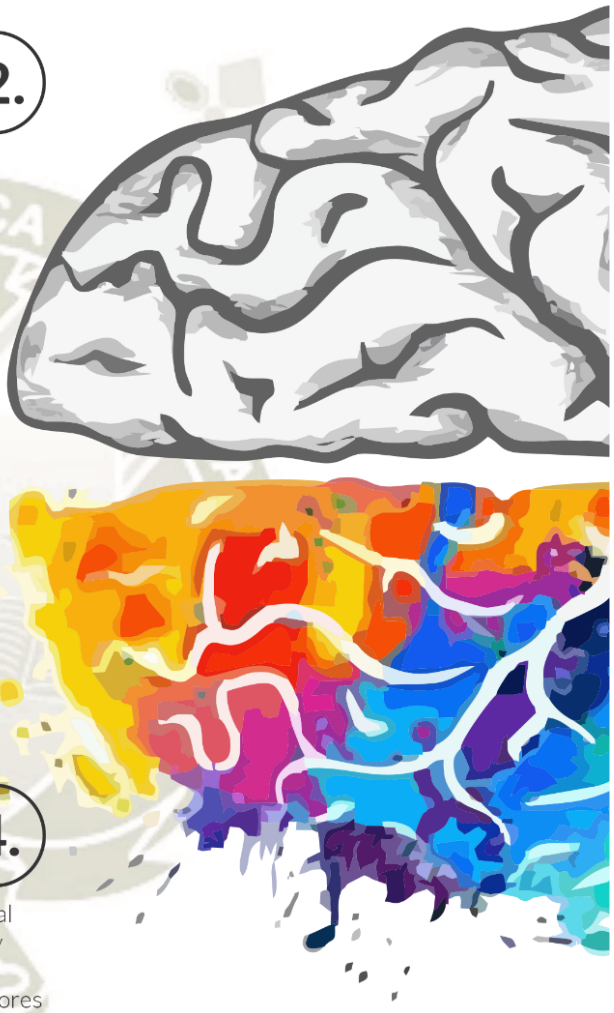
7.3. ESQUEMA SOBRE EL METODO DE APLICACIÓN

IDENTIFICAR PERFIL CEREBRAL DEL USUARIO 1.

Conocer al usuario principal del espacio para ubicarlo según su perfil cerebral.

UBICAR RANGO EN TIPOLOGIAS ESPACIALES SEGUN EL PERFIL CEREBRAL 2.

Clasificación de los espacios según el cuadrante cerebral del usuario que se desarrolla con mayor magnitud.
La tabla se diseñara para mostrar las posibles combinaciones de los cuadrantes cerebrales y actividades a desarrollar.



BUSCAR Y DEFINIR REQUERIMIENTO NEUROLÓGICO Y EMOCIONAL 3.

Identificar el requerimiento en base al perfil cerebral del tipo de usuario universitario.

CLASIFICAR LOS PARÁMETROS ESPACIALES SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS NEUROLOGICOS 4.

Clasificación de los elementos que deben formar parte del diseño espacial arquitectónico para generar los estados emocionales correspondientes y maximizar la influencia mental dentro del ambiente.
Servirá como herramienta para conceptualizar el espacio, formando mayores conexiones con el espacio físico y el espacio mental.

IDENTIFICAR ARQUETIPOS BASE Y SUS COMBINACIONES 5.

Reconocer arquetipos base y sus combinaciones para proponer diversas tipologías de espacios de aprendizaje.

Gráfico 164 Esquema sobre el metodo de aplicación

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

7.4. ARQUETIPOS

7.4.1. CASO DE ESTUDIO BASE:

Arquetipos trabajados como patrón de lineamientos para desarrollar espacios mentales – emocionales. Dejando como última decisión el diseño final del espacio, pero considerando las variables estudiadas en esta tesis.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7.4.1.1. AULA ANALITICA:

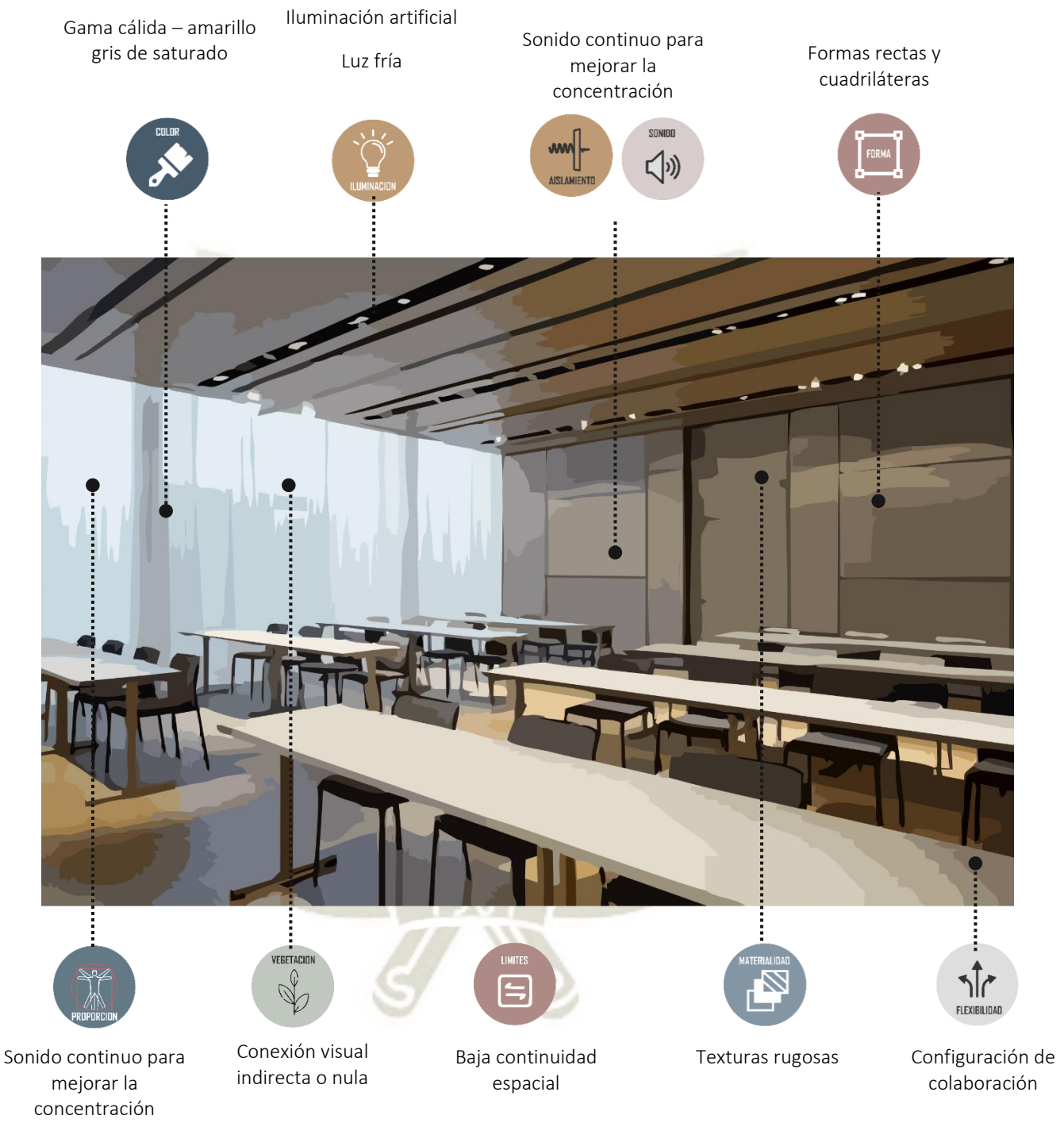


Gráfico 165 Aula analítica

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7.4.1.2. AULA PRACTICA:

Espacios de aprendizaje donde lo aprendido teoricamente se pondra en practica de manera personal o grupal, desarollando nuevo conocimiento a partir de la experimentacion y en donde la sociabilizacion cumple un papel importante como parte de este tipo de formacion educativa.

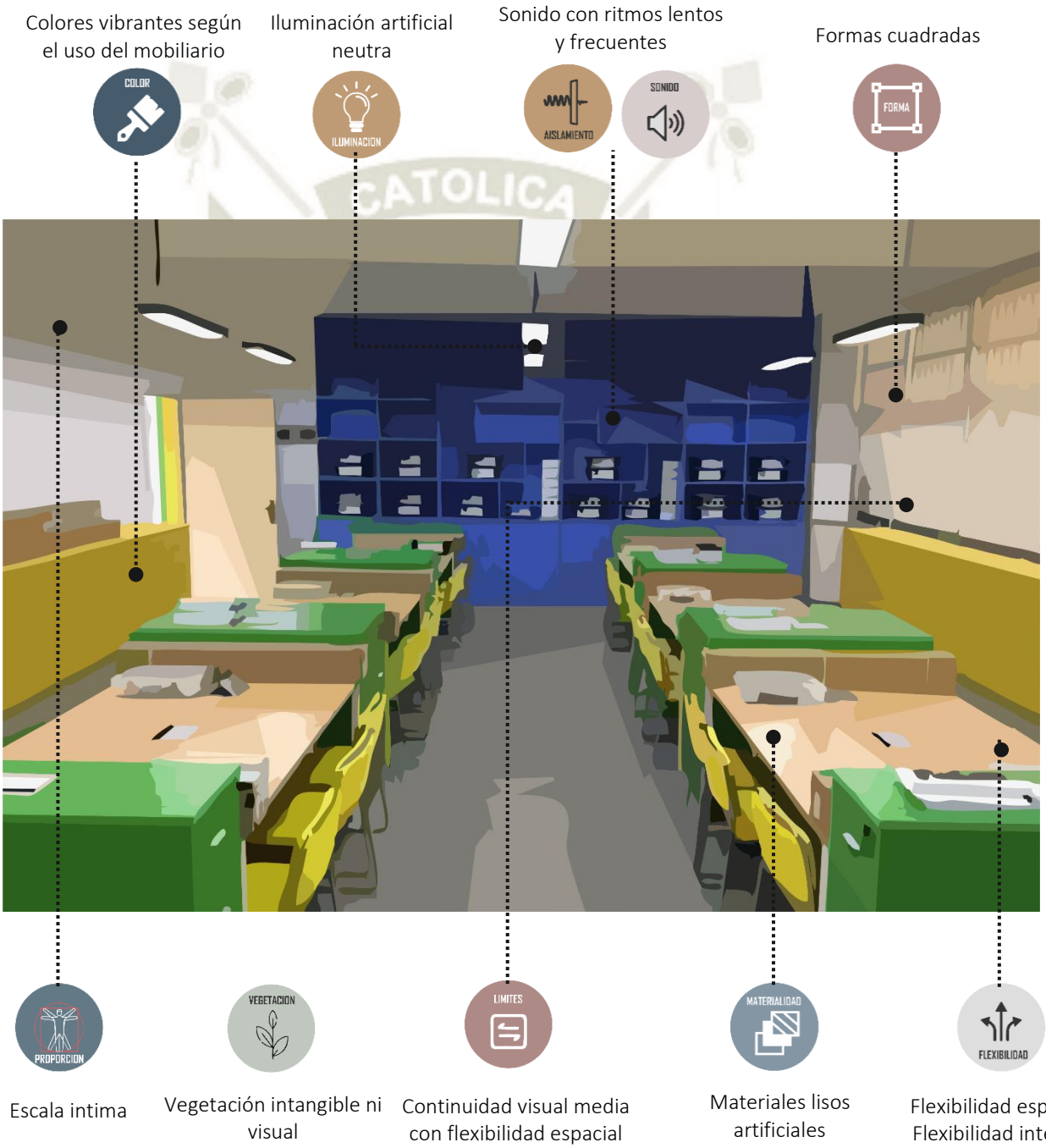


Gráfico 166 Aula practica

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7.4.1.3. AULA SOCIAL

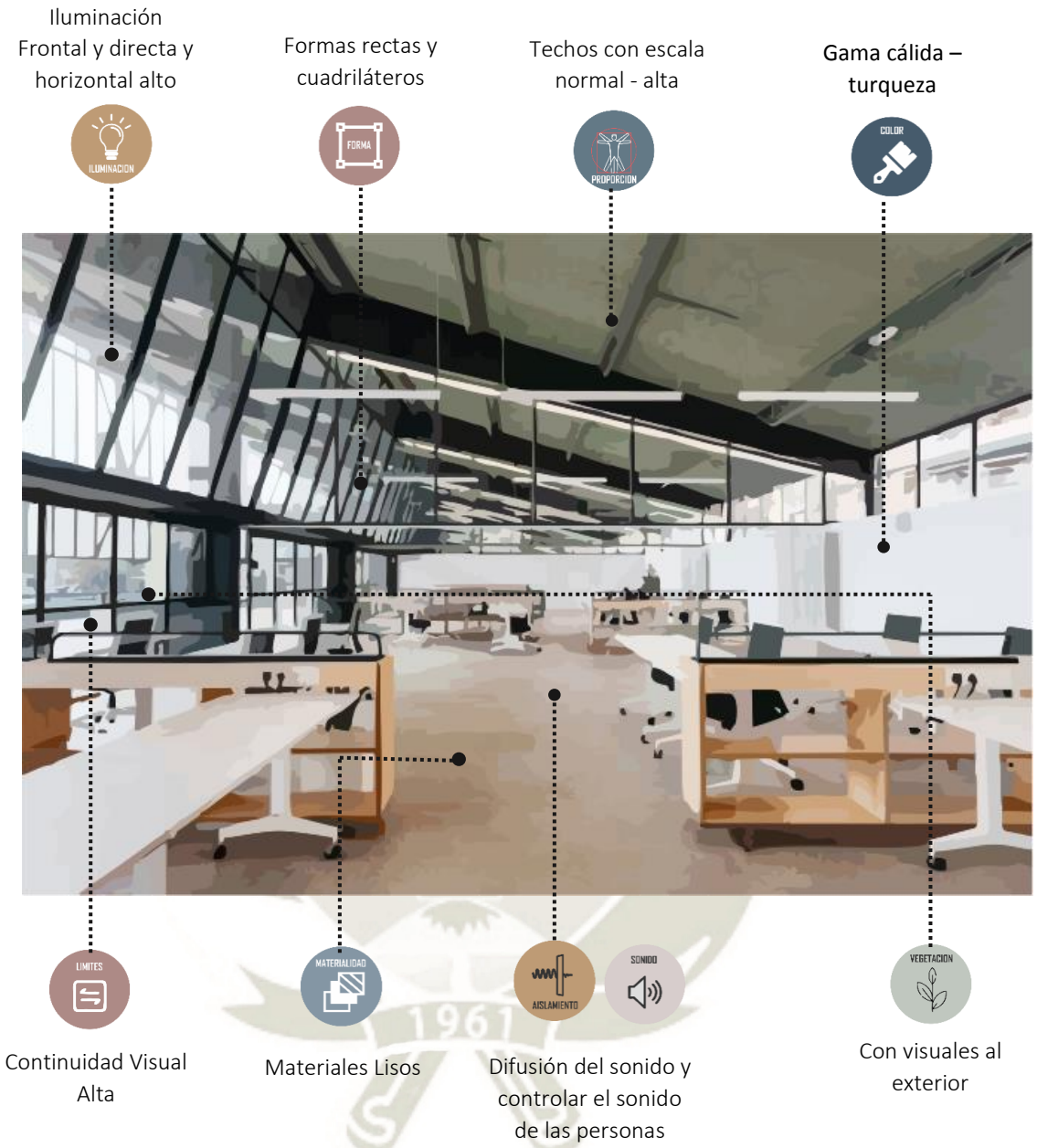


Gráfico 167 Aula Social

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7.4.1.4. AULA CREATIVA

Gráfico 168 Aula Creativa

Fuente: Elaboración propia

7.4.2. CASO DE ESTUDIO COMBINACIONES DE LOS BASE:

Arquetipos trabajados como patrón de lineamientos para desarrollar espacios mentales – emocionales. Dejando como última decisión el diseño final del espacio, pero considerando las variables estudiadas en esta tesis.

7.4.2.1. AULA CREATIVA – ANALITICA:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

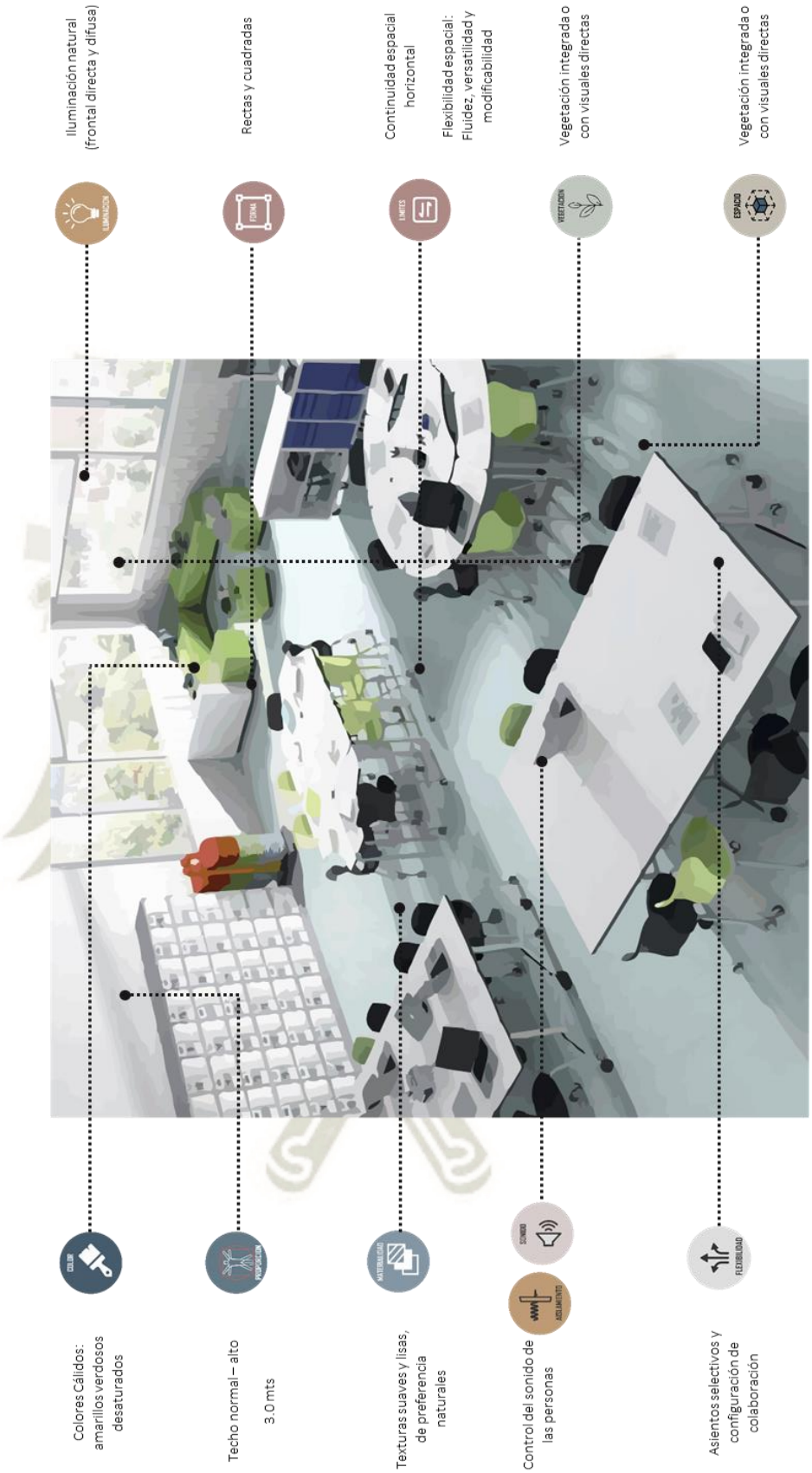


Gráfico 169 Aulas Creativa Analítica

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7.4.2.2. ESPACIO SOCIAL - CREATIVO:

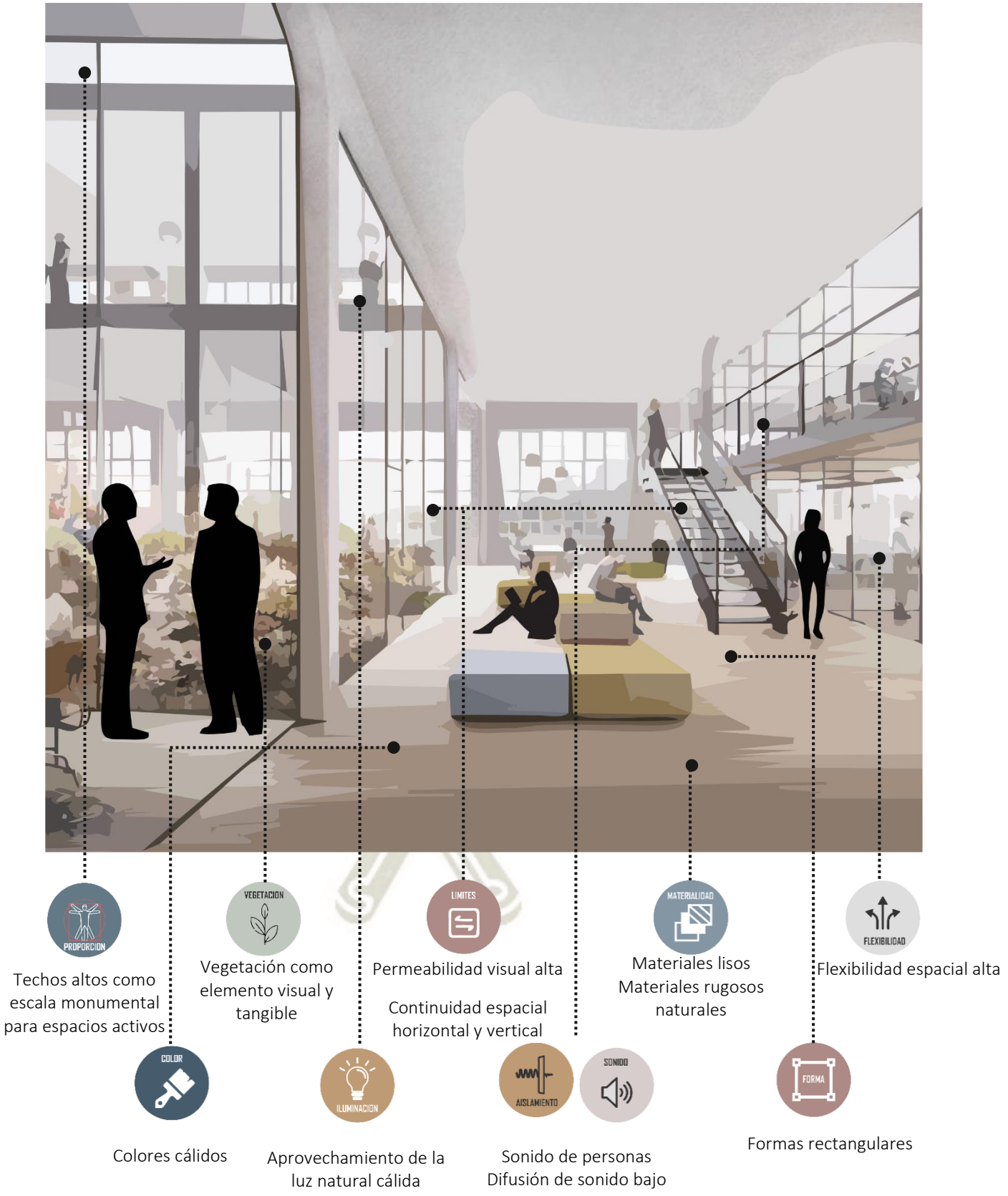


Gráfico 170 Espacio social creativo
Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7.4.2.3. ESPACIOS ANALITICO - PRACTICO

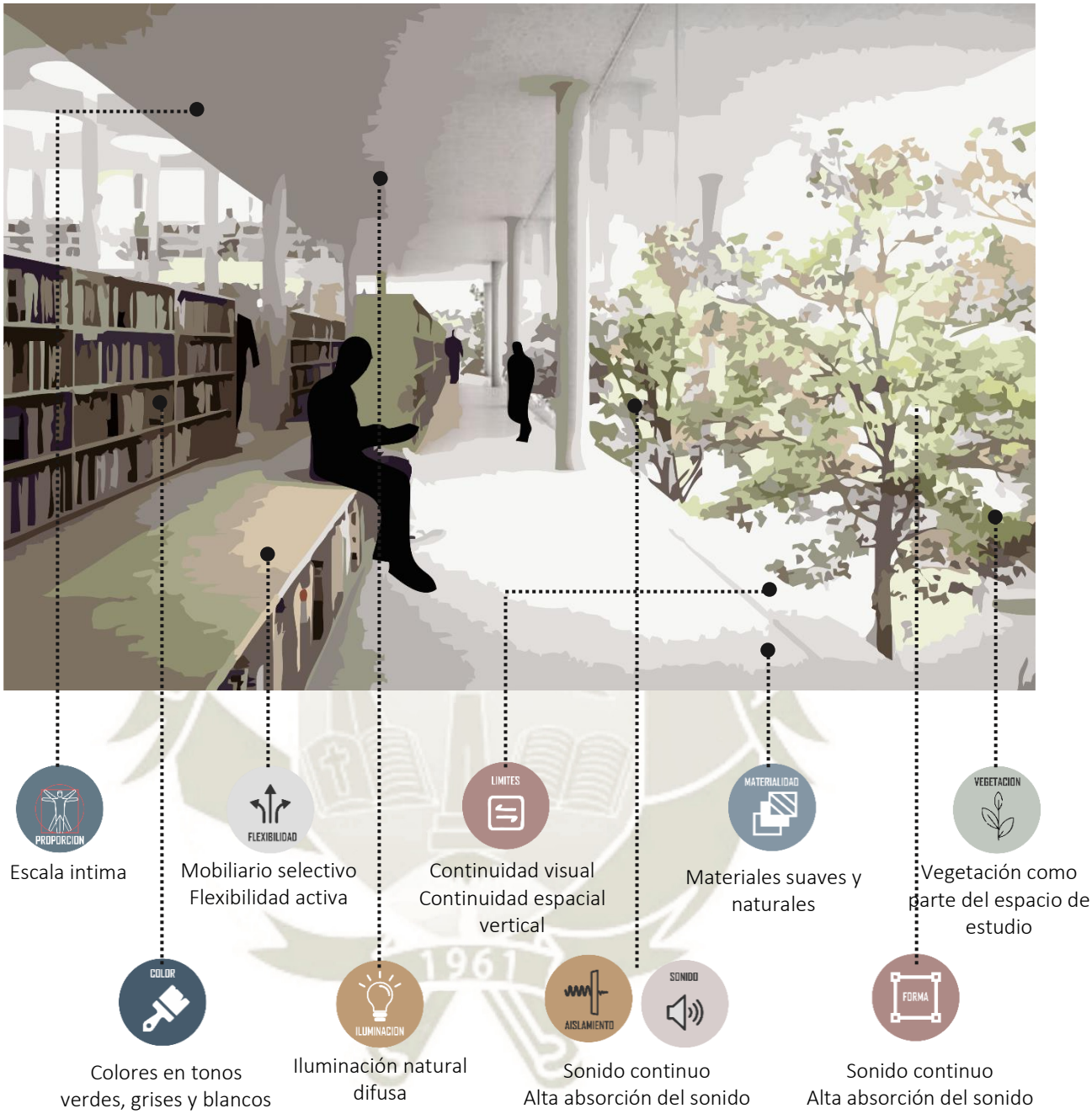


Gráfico 171 Espacio analítico practico

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

CAPITULO VIII:
APORTES NEUROLOGICOS EN LAS DIFERENTES ESCALAS DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DINAMICO

En este capítulo expondremos las conclusiones de la investigación en las diferentes escalas del campus universitario dinámico, así como sus aportes neurológicos y emociones en el estudiante universitario, la comprobación de la hipótesis y las conclusiones finales.

En este capítulo se respaldará por todos los capítulos previos y las diferentes teorías analizadas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8. APORTES NEUROLOGICOS EN LAS DIFERENTES ESCALAS DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DINAMIC

8.1. Efecto neurológico en la primera escala del campus universitario

La primera escala del campus universitario se compone por las variables urbano-arquitectónicas que afectan la integración del campus universitario con la ciudad a la que sirven y que podrían aportar cognitivamente. Podemos afirmar que según los casos de estudio analizados las siguientes variables son las que se tienen que considerar para el planteamiento urbano del campus universitario didáctico:

Tabla 33 Efecto neurológico en la primera escala del campus universitario

	Variable Urbano-Arquitectónica		Descripción	Aponte neurocognitivo
Composición del campus universitario	Por su integración con la ciudad	Europeo	Cuando un campus universitario aporta a la ciudad, es más probable que el alumno universitario pueda lograr un sentido de pertenencia a dicho campus facilitando su comunicación y pre disposición a la percepción con el espacio arquitectónico.	Aumenta la probabilidad que dicho alumno pueda desarrollar un sentimiento de pertenencia hacia el campus universitario.
		Americano	Cuando un campus universitario se aísla de la ciudad es más probable que el alumno universitario no pueda lograr un sentido de pertenencia a dicho campus asimilando el campus como un elemento aislado.	Disminuye la probabilidad que dicho alumno pueda desarrollar un sentimiento de pertenencia hacia el campus universitario.
	Por su estructura compositiva interna	Malla	La organización central y orgánica al asemejarse más a la naturaleza ocasiona que la predisposición a las emociones negativas disminuya considerablemente.	Predispone al estudiante a estímulos cognitivos y emociones positivas.
		Lineal		
		Central		
		Orgánica		
		Irregular o mixta		
	Según su estructura Física – Espacial	Simétrico	Se debe proponer una gran cantidad de área libre para que el alumno podrá aprovechar las cualidades biofílicas y los espacios tengan los correctos criterios ambientales	Estimula las capacidades cognitivas del estudiante como memoria, razonamiento, atención, entre otros.
		Equilibrado		
		Desequilibrado		
	Rol urbano	Como espacio verde	Si el campus universitario además de su rol principal, debe complementar al sector y absorber una parte de este; para que su integración física no sea invasiva. Es por ello que se	Aumenta la probabilidad que dicho alumno pueda desarrollar un sentimiento de pertenencia hacia los campus universitarios además de
		Como espacio Deportivo		
		Como espacio cultural		

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Como espacio educativo Como espacio económico empresarial	propone que el campus universitario tenga un rol principal, 1 o 2 complementarios y un rol sectorial.	predisponer la estudiante a estímulos espaciales positivos.
Sinergia	Participativa Adscrita	Ya sea los equipamientos urbanos o recintos universitarios es la dependencia de la ciudad hacia la universidad y viceversa que ocasiona que la ciudad se apropie más de este equipamiento urbano.	Predispone al estudiante a nuevas experiencias y memorias incrementando el sentimiento de pertenencia.
Bordes urbanos		El correcto tratamiento de los bordes del lote repercute en como la propuesta puede aportar al sector haciendo un lugar más amable para el estudiante universitario.	Facilitando el sentimiento de pertenencia y las emociones positivas.
Imagen urbana		Un campus universitario al ser un equipamiento institución debe imponer cierto estilo y carácter al sector para que el estudiante al ingresar a dicho campus avive y despierte nuevas emociones.	Predispone al estudiante a estímulos espaciales y emociones positivas.

Fuente: Elaboración propia

8.2. Efecto neurológico en la segunda escala del campus universitario

La segunda escala del campus universitario se compone por los espacios libres encargados de las vivencias complementarias al aprendizaje. Es así que, durante el diseño de las calles educativas articuladoras, las plazas universitarias y los micro espacios sociales además de las cualidades neuro arquitectónicas independientes que se pueden incluir en el diseño de dichos espacios libres; se compone por las variables que ofrece al estudiante durante su vivencia en el campus universitario y sus posibles efectos neurocognitivos. Podemos afirmar que según los casos de estudio analizados las siguientes variables son las que se tienen que considerar para el planteamiento de los espacios libres del campus universitario didáctico:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 34 Efecto neurológico en la segunda escala del campus universitario

Variable neuro arquitectónica	Descripción	Aporte neurocognitivo
Posibilidad de elección	El alumno tiene la posibilidad de escoger en que escala urbana se siente más cómodo relacionándose con otros estudiantes. la darle la opción aumenta la probabilidad que dicho alumno pueda desarrollar un sentimiento de pertenencia hacia los campus universitarios	Aumenta la probabilidad que dicho alumno pueda desarrollar un sentimiento de pertenencia hacia los campus universitarios
Guion de recorrido	El alumno hará del ingreso al campus universitario un recorrido fotográfico posibilitando la creación de nuevos recuerdos o recuperación de estos.	Estimula y fortalece la memoria
Posibilidad de otros tipos de aprendizaje	El espacio libre permite al estudiante aprender de otras formas estimulando el razonamiento, la experimentación, procesamiento de información, observación, recepción y/o entendimiento como nuevas formas de aprendizaje informal o no formal.	Estimula las capacidades cognitivas del estudiante como memoria, razonamiento, atención, entre otros.
Cambio de escala	Prepara al estudiante y lo inserta en la atmosfera de educación, es decir, prepara su cerebro para que pueda aprender dándole un recorrido paulatino hasta el aula universitaria donde se va a desarrollar dicha actividad.	Predispone al estudiante a estímulos espaciales positivos
Relación con el espacio	Los micro espacios sociales dentro del campus universitarios son los encargados y responsables que el estudiante sienta empatía con el espacio pudiendo desarrollar una relación emocional hacia este.	Predispone al estudiante a emociones positivas

Fuente: Elaboracion propia

8.3. Efecto neurológico en la tercera escala del campus universitario

La tercera escala del campus universitario se compone por los micro espacios sociales encargados de las actividades complementarias al aprendizaje. Es así que, durante el diseño de los pasillos, gradas, rincones e islas construidas es necesario complementar dichos espacios básicos con una función complementaria y en base a esta función se plantean los requerimientos neurológicos. Dicho esto, podemos afirmar que según los casos de estudio analizados las funciones complementarias a continuación son las que se tienen que considerar para el planteamiento de los micro espacios interiores del campus universitario didáctico teniendo en cuenta los aportes emocionales y neurológicos en el estudiante universitario común para el planteamiento de las cualidades neuro arquitectónicas independientes

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 35 Efecto neurológico en la tercera escala del campus universitario

Función complementaria	Descripción	Aporte Emocional	Aporte Neurológico
Recreación lúdica	Considerados espacios relacionados a la distracción del estudiante universitario.	+ Emociones positivas -Stress - Soledad	+ Reparar la fatiga mental +Razonamiento + Percepción y orientación espacial + Creatividad
Social	Considerados espacios relacionados a las interacciones de estudiantes universitarios.	+ Emociones positivas + Felicidad -Ansiedad - Nervios	+ Flexibilidad Cognitiva o mental +Atención + Percepción y orientación espacial
Descanso o estancia	Considerados espacios relacionados al descanso y aislamiento de estudiantes universitarios.	+Relajación -Stress	+Reparar la fatiga mental +Reflexión +Relajación
Estudio y repaso	Considerados espacios relacionados al estudio de estudiantes universitarios complementarios a la actividad educativa principal del edificio universitario.	-Stress -Ansiedad	+ Percepción +Memoria +Productividad +Atención
Exhibición	Considerados espacios relacionados a la exhibición para los diversos trabajos de los estudiantes universitarios.	+ Interés	+Atención +Funciones ejecutivas, analíticas

Fuente: Elaboracion propia

A diferencia de las escalas previas del campus universitario dinámico, los micro espacios interiores influyen en el estudiante universitario de manera independiente. Es decir que, es a partir del criterio de diseño cuantitativo, su función complementaria y el apego individual del estudiante que se puede verificar el aporte neurocognitivo. Además, las funciones complementarias no son excluyentes sino por el contrario un micro espacio interior puede contener más de 1 función complementaria.

Dicho esto, podemos afirmar que, según los casos de estudio analizados, es necesario considerar 1 micro espacio interior con su actividad complementaria a elección teniendo en cuenta las actividades educativas básicas con la proporción de 1 espacio cada 75 alumnos universitarios debiendo priorizar cumplir 5 funciones

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

complementarias en vez de repetir espacios con las mismas funciones complementarias. Una vez cumplidas las 5 funciones complementarias se podrá implementar 1 micro espacio interior con su actividad complementaria a elección cada 100 estudiantes universitarios. Además, ya que es a partir de la actividad complementaria que se plantean los requerimientos emocionales y neurológicos no es necesario considerar el perfil cerebral del estudiante universitario porque los espacios estimularan al estudiante universitario para una actividad específica a realizar. Sin embargo, si se quisiera plantear dichos espacios para un tipo de perfil cerebral especifico se tendría que implementar los requerimientos emocionales y neurológicos que indica el perfil y de la misma forma implementar las cualidades neuro arquitectónicas individuales.

Por otro lado, no hay que olvidar que para la neuroarquitectura la monotonía es un aspecto negativo porque si solo tenemos espacios estimulantes al interior del edificio universitario vamos a sobre estimular al usuario. Es por ello que es recomendable, dispersar dichos espacios por todo el edificio para no sobre estimular al estudiante universitario y que estoy espacios influyan mejor por contraste y diversidad espacial.

Finalmente, la cualificación de los micro espacios sociales a partir de la función complementaria puede aplicarse a otros equipamientos o espacios de servicio tales como cafeterías, auditorios, zonas administrativas, etc., que son complementarios a las actividades educativas. Para ello, primeramente, a la función básica de dicho espacio se tendría que complementar con una o más funciones complementarias y luego utilizar los cuadros calificativos de los micro espacios interiores para diseñarlos con las cualidades neuro arquitectónicas adecuadas.

8.4. Efecto neurológico en la cuarta escala del campus universitario:

La cuarta escala del campus universitario se compone por los espacios de aprendizaje encargados de la actividad esencial para lo que sirve un campus universitario: enseñar y aprender; sin embargo, como hemos desarrollado a lo largo de la presente investigación hay muchos tipos de aprendizaje que deben ser desarrollados en infinidad de espacios.

Es así que para cualificar los espacios de aprendizaje es necesario de definir y diferenciar el perfil cerebral del estudiante universitario al que servirá el espacio con

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

la finalidad de establecer el requerimiento emocional y neurológico que requiere dicho estudiante.

Ya que diversos estudios afirman que la metodología de enseñanza no influye en el resultado final de aprendizaje del alumno cuando el espacio arquitectónico está cualificado para el perfil cerebral del estudiante, no se ha tomado en cuenta para la presente investigación.

Para la cualificación de los arquetipos se tiene que establecer las neuro cualidades arquitectónicas independientes para satisfacer las necesidades emocionales y neurocognitivas del perfil cerebral del estudiante a que servirá el espacio. Es así que la suma de la suma e integración de las neuro cualidades arquitectónicas independientes asegurara mejorar el aprendizaje estimulando las capacidades cognitivas y emocionales del estudiante universitario. Además, la integración de dichas cualidades arquitectónicas independientes mejorar y estimulan la memoria a corto y largo plazo estimulando a su vez los sentidos, la percepción y el control emocional que será la base para mejorar el aprendizaje universitario.

Dicho esto, podemos afirmar que según los casos de estudio analizados los espacios de aprendizaje según el perfil cerebral del estudiante universitario son la clave para mejorar el proceso de aprendizaje universitario a través de la arquitectura.

8.5. Neuro cualidades Arquitectónicas Independientes:

Según lo investigado podemos concluir que cada elemento arquitectónico aporta de diferente forma construyedo el espacio de aprendizaje estimulante y terapéutico. Es por ello que a partir de las neuro cualidades Arquitectónicas Independientes se podría plantear infinidad de espacios de aprendizaje. Dicho esto, podemos afirmar que según los casos de estudio analizados las cualidades arquitectónicas independientes son las siguientes:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

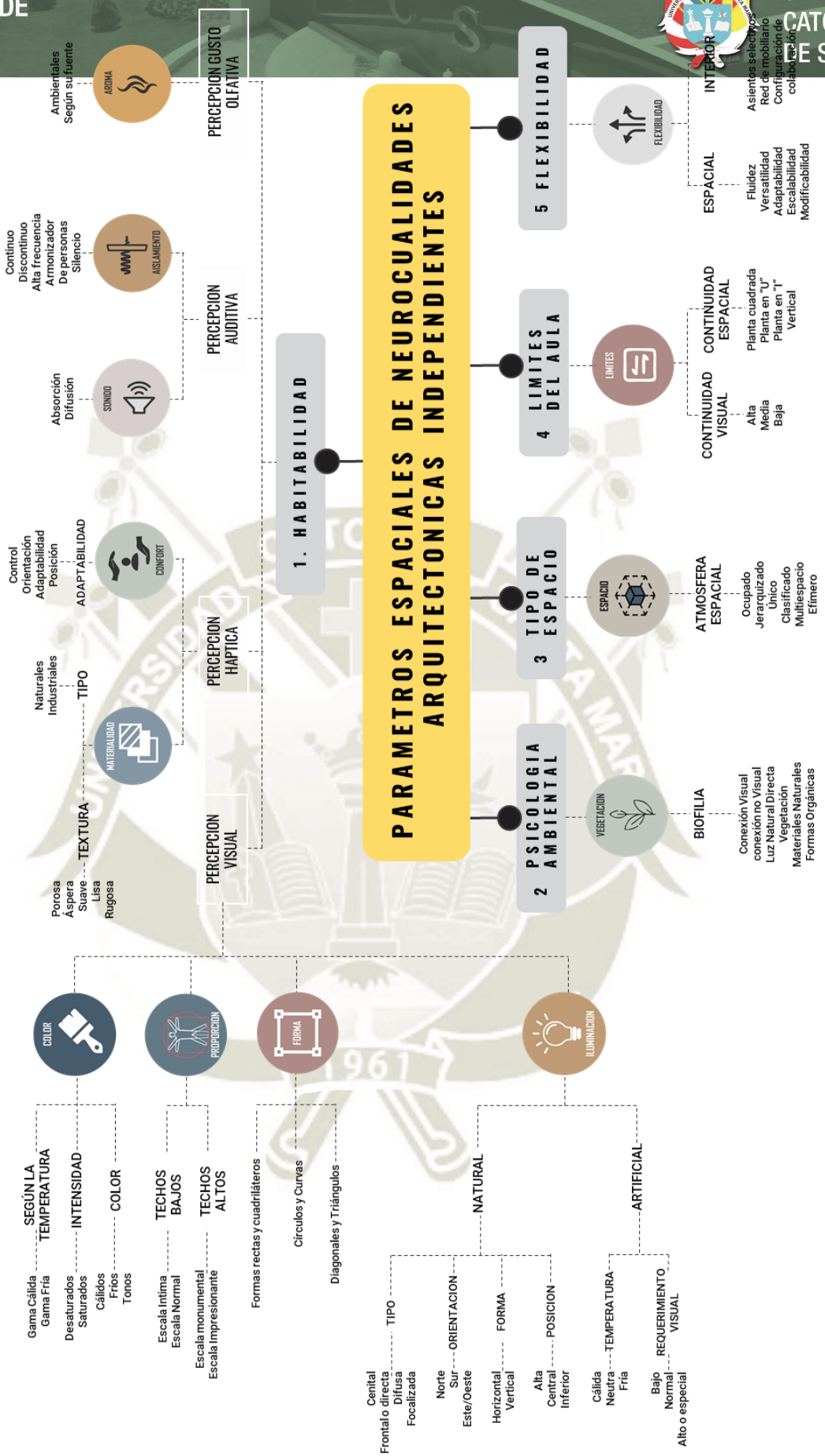


Gráfico 172 Parámetros Espaciales de las Neurocualidades Arquitectónicas Independientes

Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.5.1. Habitabilidad:

Siento la primera percepción del usuario y el espacio las cualidades arquitectónicas deben tener un mensaje claro para fácil procesamiento cerebral articuladas con un mismo objetivo.

8.5.1.1. Percepción Visual:

Tabla 36 Percepción Visual

TIPO – CUALIDAD ARQUITECTONICA				APORTE EMOCIONAL	APORTE NEUROLÓGICO
ILUMINACIÓN	NATURAL	TIPO	Cenital	+ Tranquilidad + Relajación	+ Creatividad -Atención
			Frontal o directa	-Stress -Tendencia a emociones negativas	+ Repara la fatiga mental + Aporta a tareas monótonas +Interés
			Difusa	+ Tranquilidad + Sueño	-Atención - Productividad
			Focalizada	+ Interés	+Atención + Memoria espacial + Creatividad
		ORIENTACION	Norte	Mayor iluminación + alerta + stress	+ Atención
			Sur	Menor iluminación + relajación	+ Estimula la interpretación
			Este y oeste	Media iluminación + Control emocional	+ Productividad + Razonamiento
		FORMA	Horizontal	+ Emociones positivas + Felicidad -Ansiedad	+ Flexibilidad Cognitiva o mental +Atención + Percepción y
			Vertical	- Nervios	+ Orientación espacial
		POSICION	Alta	+Relajación	+Reparar la fatiga visual
			Central	+Productividad + Posibles distracciones -Stress	+ Atención focalizada + Funciones ejecutivas
			Inferior	+ Tranquilidad + Fatiga mental	+Reflexión +Relajación

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

TIPO – CUALIDAD ARQUITECTONICA				APORTE EMOCIONAL	APORTE NEUROLÓGICO
ILUMINACIÓN	ARTIFICIAL	TEMPERATURA	Cálida	2600-3400 °K	+ Tranquilidad + Relajación + Intimidad	+ Razonamiento deductivo + Flexibilidad cognitiva
			Neutra	2600-4500 °K	+ Energía + Intimidad	+ Repara la fatiga mental + Productividad + Atención
			Fría	5500-6500 °K	+ Control emocional + Energía + Autoestima	+ Productividad + Atención + Percepción y Gnosias
		NIVEL DE ILUMINACIÓN	Con requerimientos visuales bajos	Min: 200 lux Rec: 500 lux Opt: 750 lux	+ Control emocional -Cansancio -Desgaste visual	+ Motivación + Predisposición positiva + Productividad + Concentración + Percepción cognitiva + Funciones ejecutivas
			Con requerimientos visuales normales	Min: 500 lux Rec: 750 lux Opt: 1000 lux		
			Con requerimientos visuales especiales	Min: 1000 lux Rec: 1500 lux Opt: 2000 lux		
FORMA			Formas rectas y cuadriláteros		+ Control emocional + Estabilidad -Nerviosismo	+ Funciones ejecutivas
			Círculos y curvas		+ Tendencia de emociones positivas	+ Interpretación +Creatividad
			Diagonales y triángulos		+ Poder + Agresividad	-Atención - Funciones ejecutivas
PROPORCIO N Y/O ESCALA			TECHOS BAJOS	Escala intima Escala normal	+Tendencia al control emocional + Tranquilidad -Ansiedad -Stress	+Concentración +Atención +Memoria + Razonamiento +Interés
			Techos Altos	Esc. monumental Esc. impresionante	+Tendencia a emociones intensas	+ Creatividad + Interpretación

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	TIPO – CUALIDAD ARQUITECTONICA		APORTE EMOCIONAL	APORTE NEUROLÓGICO
COLOR	GAMA SEGÚN LA TEMPERATURA	Cálida – neutros cálidos	+ Tranquilidad + Intimidad +Fatiga energética	+ Confianza + Interpretación
		Fría – neutros fríos	+ Control emocional +Repara la fatiga mental + Energía	+ Productividad + Atención + Percepción y Gnosias +Razonamiento +Memoria
	INTENSIDAD	Desaturados Apastelados Agrisados Neutralizados	+ Mejor integración con otros elementos emocionales -Disminuye el aporte emocional	+ Mejor integración con otros elementos neurológicos -Disminuye el aporte neurológico
		Saturados Color puro de alta intensidad	+ Menor integración con otros elementos emocionales + Aumenta el aporte emocional	+ Menor integración con otros elementos neurológicos -Aumenta el aporte neurológico
	CALIDOS	Rojo	+ Energía + Vitalidad + Temperatura corporal	+ Motivación + Interacciones sociales + Funcionamiento del cuerpo
		Naranja	+Emociones negativas + Irritación -Fatiga -Cansancio -Paciencia	+ Optimismo +Capacidad cerebral +Seguridad + Cordialidad + Apetito
		Amarillo	+ Control emocional y energético +Alegría	+ Concentración + Energía + Atención + Creatividad +Estimula el sistema nervioso +Individualidad
	FRIA	Verde	+ Control emocional +Estabilidad -Nervios -Ansiedad -Insomnio	+Regula el ritmo cardiaco +Regula la respiración +Creatividad + Organización
		Azul	+Tranquilidad +Paciencia -Stress -Emociones negativas	+ Productividad + Concentración + Memoria
		Violeta	+Aislamiento +Tristeza -Ansiedad	+Creatividad + Individualidad +Resistencia física

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

TONOS	Blanco	+Libertad +Purificación de energía -Emociones negativas	+Creatividad +Combina y/o aumenta los aportes neurológicos
	Gris	+ Expresión corporal +Valores espirituales	+ Independiente y absorbe las cualidades de otros estímulos
	Negro	+ Equilibra y resalta los colores +Silencio +Tendencia a emociones negativas -Iluminación	+Diferencia y/o reduce los aportes neurológicos

Fuente: Elaboracion propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.5.1.2. Percepción Háptica:

Tabla 37 Percepción Háptica

TIPO – CUALIDAD ARQUITECTONICA		APORTE EMOCIONAL	APORTE NEUROLÓGICO
MATERIALIDAD	Materiales Naturales	+ Tendencia a emociones positivas + Simbolismo + Intimidad + Estimulante	Dependiente de la atmosfera especial que se forme en el espacio y se combine con otros estímulos
	Materiales Industriales	+ Control emocional + Intelecto emocional	
TEXTURAS	Porosa	+Tendencia a emociones negativas +Hostilidad +Agresividad + Incomodidad	-Atención -Confianza
	Áspera	+ Desagrado +Tendencia a emociones negativas	-Concentración - Creatividad -Razonamiento
	Suave	+ Pasividad espacial + Relajación	+ Concentración -Atención
	Lisa	+ Control emocional	+ Rapidez cognitiva + Flexibilidad cognitiva
	Rugosa	+Tendencia a emociones negativas -Equilibrio emocional	-Atención -Confianza
CONFORD AMBIENTAL – ADAPTABILIDAD DEL ESPACIO	Que el usuario pueda cambiar su posición en el espacio	+ Tendencia a emociones positivas + Control emocional	+ sensación de confort térmico + Confianza +Atención + Productividad
	Que el usuario pueda abrir o cerrar ventanas o puertas		
	La orientación del espacio dentro del edificio universitario		
	Que el usuario tenga el control de parasoles o celosías		

Fuente: Elaboracion propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.5.1.3. Percepción Auditiva:

Tabla 38 Percepción Auditiva

TIPO – CUALIDAD ARQUITECTONICA		APORTE EMOCIONAL	APORTE NEUROLÓGICO
ANTE EL SONIDO (RUIDO)	Absorción del sonido	+ Tendencia a emociones positivas -Stress	+Productividad +Atención
	Difusión del sonido	-Depresión -Stress	+Control del espacio +Productividad
SONIDO COMO ESTIMULO	Continuo	+Control emocional +Tendencia a emociones positivas	+ Atención +Concentración +Razonamiento +Toma de decisiones
	Discontinuo	+ Stress + Agitación	-Concentración - Atención
	Sonido de alta frecuencia o ritmo lento	+ Relajación -Stress -Tendencia a emociones negativas	+ Atención + Productividad + Razonamiento + Funciones ejecutivas
	Sonido armonizador o natural	+ Control emocional	+ Atención + Productividad + Razonamiento + Funciones ejecutivas
	Sonido de personas	+ Emociones colectivas +Libertad	+ Habilidades sociales + Flexibilidad colectiva + Memoria
	Silencio	+Tranquilidad	+Concentración +Razonamiento +Reflexión

Fuente: Elaboracion propia

8.5.1.4. Percepción Gusto-Olfativa:

Tabla 39 Percepción Gusto-Olfativa

TIPO – CUALIDAD ARQUITECTONICA		APORTE EMOCIONAL	APORTE NEUROLÓGICO
OLORES	Ambientales	+Tendencia a control emocional +Frescura -Stress -Tendencia a emociones negativas	+ Memoria a largo plazo +Interacciones
	Localizados según su fuente natural o artificial	+ Tendencia a emociones positivas	+ Memoria a largo plazo +Creatividad -Concentración

Fuente: Elaboracion propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.5.2. Psicología Ambiental:

Tabla 40 Psicología Ambiental

TIPO – CUALIDAD ARQUITECTONICA		APORTE EMOCIONAL	APORTE NEUROLÓGICO
BIOFILIA Y VEGETACION	Conexión visual directa a elementos naturales	+Tendencia a control emocional o emociones positivas +Repara la fatiga mental	+Restauración de la atención + Productividad +Motivación +Memoria
	Conexión no visual implementando estímulos sensoriales	+ Control emocional	+Productividad +Motivación +Flexibilidad cognitiva
	Implementación de luz natural directa	-Stress -Tendencia a emociones negativas	+ Repara la fatiga mental + Aporta a tareas monótonas +Interés
	Vegetación integrada al espacio interior	+Repara la fatiga mental +Mejora el estado de animo +Tendencia a emociones positivas	+Interés +Productividad +Motivación `+Memoria
	Utilización de materiales naturales	+ Tendencia a emociones positivas + Simbolismo + Intimidad + Estimulante	Dependiente de la atmosfera especial que se forme en el espacio y se combine con otros estímulos
	Utilización de formas orgánicas y/o curvas	+ Tendencia de emociones positivas	+ Interpretación +Creatividad

Fuente: Elaboracion propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.5.3. Tipo de Espacio:

Tabla 41 Tipo de Espacio

TIPO – CUALIDAD ARQUITECTONICA		APORTE EMOCIONAL	APORTE NEUROLÓGICO
ATMOSFERA ESPACIAL	Ocupado	+Tendencia a control emocional o emociones positivas +Repara la fatiga mental	+Restauración de la atención + Productividad +Motivación +Memoria
	Jerarquizado	+Control emocional	+Atención Focalizada +Concentración
	Único	+Relación con el exterior + Libertad	+Predisposición a otros estímulos +Creatividad
	Clasificado	+Repara la fatiga mental +Mejora el estado de animo +Tendencia a emociones positivas	+Interés +Productividad +Motivación +Memoria
	Multiespacio	+Predisposición a emociones positivas +Libertad	+Creatividad +Predisposición a otros estímulos
	Efímero	+ Diversidad espacial + Emociones inesperadas	+ Estímulos inesperados +Rompe la monotonía espacial

Fuente: Elaboracion propia

8.5.4. Límites del aula:

Tabla 42 Límites del aula

TIPO – CUALIDAD ARQUITECTONICA			APORTE EMOCIONAL	APORTE NEUROLÓGICO
CONTINUIDAD VISUAL	Permeabilidad visual alta		+Desarrollo emocional -Intimidad	+Motivación +Confianza +Creatividad
	Permeabilidad visual media		+Control emocional +Motivación +Confianza	+ Productividad
	Permeabilidad visual baja		+ Intimidad	+Concentración
CONTINUIDAD ESPACIAL	Horizontal de planta cuadrada	1A	+Orden +Aprovechamiento espacial -Distracciones	+Predisposición a otros estímulos +Concentración
		1B	+Aprovechamiento espacial +Distracciones	-Atención +Flexibilidad cognitiva

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	1C	-Aprovechamiento espacial +Distracciones	+Interacción social -Atención -Concentración
	1D	-Aprovechamiento espacial +Distracciones	+Interacción social -Atención -Concentración
	1E	-Aprovechamiento espacial +Distracciones	+Interacción social -Atención -Concentración
Horizontal de planta en U	2A	+Orden +Aprovechamiento espacial -Distracciones	+Predisposición a otros estímulos +Concentración
	2B	+Orden +Aprovechamiento espacial -Intimidad	+Predisposición a otros estímulos +Concentración +Creatividad
Horizontal de planta en L	3A	-Aprovechamiento espacial +Distracciones	+Interacción social -Atención -Concentración
	3B	-Aprovechamiento espacial +Distracciones	+Interacción social -Atención -Concentración
Vertical	4A	+Confianza -Distracciones	+Atención
	4B	-Distracciones	+Atención +Energía
	4C	+Confianza	+Energía +Atención
	4D	-Distracciones	+Atención focalizada +Control visual
	4E	-Contacto personal -Rompe la escala intima	+Aislamiento + Interpretación

Fuente: Elaboracion propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.5.5. Flexibilidad:

Tabla 43 Flexibilidad

TIPO – CUALIDAD ARQUITECTONICA			APORTE EMOCIONAL	APORTE NEUROLÓGICO
FLEXIBILIDAD ESPACIAL	Fluidez	Múltiples estímulos	+Tendencia a emociones positivas +Apropiación del espacio + Confianza + Apego emocional (vínculos) + Efectividad espacial	+Productividad +Motivación +Flexibilidad cognitiva
	Versatilidad	Múltiples usos		+Atención Focalizada +Concentración
	Vertibilidad o adaptabilidad	Adaptación a un nuevo uso		+Funciones ejecutivas
	Escalabilidad	Expansión y contracción del espacio		+Atención focalizada o dividida +Orientación espacial
	Modificabilidad	Modificación activa del estudiante		+Creatividad +Percepción +Razonamiento +Interpretación
FLEXIBILIDAD INTERIOR	Asientos selectivos		+Apego emocional +Efectividad del espacio	+Creatividad +Memoria +Atención +Percepción
	Red de mobiliario			+ Atención +Memoria `Razonamiento +Flexibilidad cognitiva + Funciones ejecutivas
	Configuración de colaboración			

Fuente: Elaboracion propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

CONCLUSIONES

La educación y muchos aspectos en nuestro país, van a tener un antes y un después de esta pandemia, los espacios educativos no son ajenos a dichos cambios, pero es nuestra oportunidad para mejorarlos con la arquitectura y sus cualidades.

Por lo investigado y analizado, podemos concluir que, aplicando los principios de la neuroarquitectura en los espacios educativos universitarios, podemos estimular las capacidades cognitivas de los estudiantes y así, mejorar el proceso de aprendizaje.

En primer lugar, comprendiendo que la estimulación cognitiva del estudiante universitario empieza en la escala urbana predisponiendo al usuario para ciertos estímulos.

Por otra parte, es necesario diferenciar las 4 escalas del campus universitario dinámico para lograr espacios activos estimulantes, resaltando la importancia de los espacios libres, los micro espacios interiores y por supuesto los espacios de enseñanza-aprendizaje.

Esto quiere decir que las 4 escalas del campus universitario dinámico deben estar articuladas hacia un mismo fin concibiéndose como espacios que forman un todo y no espacios o edificaciones independientes.

Entonces podemos afirmar que los espacios arquitectónicos deben estar predispuestos a incentivar y mejorar el estado de ánimo del usuario y mejorar sus capacidades cognitivas como parte de diseño arquitectónico, ya que “los cambios en el entorno cambian el cerebro, y, por lo tanto, modifican nuestro comportamiento”.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

RECOMENDACIONES

1. Para lograr el aporte neurológico del campus dinámico, se debe considerar el diseño neurocognitvo desde la escala urbana, luego los espacios libres, seguido por los micro espacios sociales y finalmente el espacio de aprendizaje formal.
2. El diseño del campus universitario dinámico debe darle la misma importancia al aprendizaje informal y no formal que al aprendizaje formal.
3. Para la programación del campus universitario además del requerimiento cuantitativo-funcional se debe considerar los requerimientos neurocognitivos y emocionales de los estudiantes universitarios, docentes y todo aquel usuario al cual servirá el campus universitario.
4. La arquitectura nunca va a remplazar el aporte neurológico de los elementos naturales por ello se debe buscar el equilibrio entre lo natural y lo construido e incluirlo en la concepción de esta.
5. El aporte de neuro cualidades arquitectónicas independientes si bien aportan individualmente, es la suma de ellas que construye el espacio neuro arquitectónico y la atmosfera terapéutica.
6. Por último, se recomienda la creación de otras tipologías por que la arquitectura nunca tiene una respuesta correcta… tiene muchas esperando ser descubiertas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Academia Lauretana. (2020). *Enciclopedia libre.*

Acoustical Surfaces. (2019). *Tipos de Sonido [Gráfico]*. Obtenido de https://www.archdaily.pe/pe/914856/claves-para-mejorar-la-acustica-en-la-arquitectura-absorcion-y-difusion-del-sonido

Agm. (2019). *Universidad de Stanford [Fotografía]*. Obtenido de https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/49335/RibalayguaBatalla_EspaciosUniversidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Alberich, et al. (2015). *Percepción visual*. Obtenido de https://docplayer.es/16644980-Percepcion-visual-jordi-alberich-david-gomez-fontanills-alba-ferrer-franquesa-pid_00191345.html

Albero, B. (2010). Une approche sociotechnique des environnements de formation. Rationalités, modèles et principes d'action. *Education et didactique, 4*(1).

Allan de Botton. (2006). *Antimony leaching from stibnite and complex ores. In.* St. Louis: Missouri.

Alma de la luz. (2011). *Colores que curan: cromoterapia*. Obtenido de https://sanacionatravesdelamor.blogspot.com/2011/07/colores-que-curan-cromoterapia.html

Apsoluti Technologies. (2012). *Palabra Kansei [Fotografía]*. Obtenido de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/32668/PFG_MUT%20ARBONA%2C%20MIGUEL.pdf?sequence=1

Archdaily. (2010). *The Why Factory Tribune TU Delft [Fotografía]*. Obtenido de https://www..pe/pe/02-32993/la-tribuna-de-la-fabrica-de-porques-mvrdv

ArchDaily Perú. (2020). *Residencias Highland Hall Universidad de Stanford / LEGORRETA*. Obtenido de https://www.archdaily.pe/pe/884090/residencias-highland-park-universidad-de-stanford-legorreta> ISSN 0719-8914

Arequipatradicional2.blogspot.com/. (2017). *Arequipa Tradicional*. Obtenido de http://arequipatradicional2.blogspot.com/2017/08/la-academia-lauretana.html.

Arte en general. (2015). *Color. Características del color.* Obtenido de https://arteengeneralblog.wordpress.com/2016/11/17/color-caracteristicas-del-color/

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Artesur. (2013). *Museo del Eco*. Obtenido de https://www.archdaily.pe/pe/626412/clasicos-de-arquitectura-museo-del-eco-mathias-goeritz

Asid. (2017). *Asid Hq Office Research [Fotografía]*. Obtenido de https://www.asid.org/impact-of-design/asid

Astur Led. (2016). *Tipos de luz [Fotografía]*. Obtenido de https://astur-led.com/tipo-luz-elegir-estancia/

Ausubel, N. y. (2009). *Psicologia Educativa: Un punto de vista cognoscitivo de Ausubel.*

Azumendi. (1998). *El Museo Guggenheim en Bilbao [Fotografía]*. Obtenido de https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/arquitectura-iconfundible-frank-gehry-100619-noticia/

Baan. (2019). *Second Home Coworking en el Mercado de Ribeira de Lisboa de Selgas Cano [Fotografía]*. Obtenido de http://www.construmat.com/modalidades1/-/asset_publisher/y9QN/content/biofilia-y-arquitectura

Banco Mundial. (2003). *Construyendo sociedades del conocimiento: Nuevos retos para la educación terciaria.* Washington DC.

Bar, M. & Neta, M. (2006). Humans prefer curved visual objects. *Psychological Science, 17*(8), 645-648.

Barragán. (2016). *Las tres arquitecturas: arquitectura de la razón, arquitectura de la emoción y arquitectura de la acción*. Obtenido de https://www.stepienybarno.es/blog/2014/12/16/las-tres-arquitecturas-arquitectura-de-la-razon-arquitectura-de-la-emocion-y-arquitectura-de-la-accion/

Barrett, Peter & Davies, Fay & Zhang, Yufan & Barrett, Lucinda. (2015). *The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis.* Building and Environment.

Barrios Herrero, L. (2011). *Aportes del ejercicio fÃsico a la actividad cerebral. EFDeportes*. Obtenido de https://www.efdeportes.com/efd160/aportes-del-ejercicio-fisico-a-la-actividad-cerebral.htm

Barzan. (2018). *Arquitectura y educación no tradicional*. Obtenido de https://issuu.com/flobarzan/docs/tesis_barzan_gracia_rosati_digital_

Basabe, Matos. (2004). La gerencia del saber pedagógico en el ambiente universitario. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 237-246.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Batalla, C. R. (2017). *Espacios libres universitarios: experiencia internacional en su tratamiento como entornos de innovación y aprendizaje.* [Tesis para optar el título profesional de Arquitecto].

Becerra Heraud, S. (2013). Universidades saludables: una apuesta a una formación integral del estudiante. *Revista de Psicología, 31*(2), 289-314. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/pdf/psico/v31n2/a06v31n2

Bellet. (2019). *Arquitectura y sonido, el evento sonoro como generador del proyecto.* Escuela Técnica Superior de Madrid.

Bellet, C. y Ganau, J. (2006). *Ciudad y universidad: Ciudades universitarias y campus urbanos.* Lleida: Editorial Milenio.

Benitez, J. (2019). *Núcleo psíquico: Memoria y recuperación de recuerdos. Blog IDA Chile.* Obtenido de https://blog.ida.cl/experiencia-de-usuario/nucleo-psiquico-memoria-y-recuerdos/

Benson Photography. (2015). *La Torre Berklee [Fotografía]*. Obtenido de https://www.archdaily.com/771678/aia-announces-nine-education-facility-design-awards

Berkeley. (1650). *Ensayo de una nueva teoría de la visión*. Obtenido de https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/6436/BA_13_%282015-16%29_05.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bernal, P. (2018). *Arquitectura y Pedagogía: la disolución del aula: mapa de espacios arquitectónicos para un territorio pedagógico.* Universidad Politécnica de Catalunya. Obtenido de https://upcommons.upc.edu/handle/2117/114942

Bingler, S. (1995). *Place as a form of knowledge.* En A. Meek.

Blake. (2017). *Neuroeducación: sólo se puede aprender aquello que se ama.* Mexico: Alianza.

Boeree. (2018). *Teorías de la personalidad.*

Boullosa Galarza, G. (2013). *Estrés académico y afrontamiento en un grupo de estudiantes de una universidad privada de Lima.* Lima: [Tesis para optar el título profesional de Arquitecto].

British Council. (2016). La reforma del sistema universitario peruano: internacionalización, avance, retos y oportunidades. *British Council, 25*(1), 405-412. Obtenido de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

https://www.britishcouncil.pe/sites/default/files/la_reforma_del_sistema_universitario_peruano_-_internacionalizacion_avance_retos_y_oportunidades

Calvo. (2014). *Descubriendo tus habilidades*. Obtenido de https://www.slideshare.net/cgmarian/descubriendo-tus-habilidades-31818129

Calvo-Sotelo. (2012). *Composición arquitectónica: fundamentos teóricos y aplicaciones en los espacios para la educación.* Fundación Universitaria San Pablo-CEU.

Calvo-Sotelo. (2017). *El paradigma del "Campus Didáctico": revisión conceptual y proyección en los espacios físicos de la Universidad.* España: Universidad de Salamanca.

Campos. (2017). Neuroeducación: Uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La Educación*.

Campos Calvo-Sotelo. (2011). Arquitectura y universidad en la sociedad contemporánea: innovación abierta y aprendizaje activo en las cuatro escalas espaciales. *En Cuadernos del Instituto Antonio de Nebrija*, 149-182.

Campos Calvo-Sotelo, Pablo y Cuenca Márquez. (2016). Memoria e innovación en los espacios físicos de la educación superior. La contribución del límite arquitectónico. *Historia y Memoria de la Educación*, 279-320.

Campos, P., & Cuenca Márquez, F. (2016). *Esquemas de Continuidad Visual*. En Esquemas de Continuidad Visual (Historia y Memoria de la Educación ed: 313.

Campos, Sotelo. (2017). *El paradigma del "Campus Didáctico": revisión conceptual y proyección en los espacios físicos de la Universidad.* España: Universidad de Salamanca.

Capote. (2016). La formación de ingenieros en la actualidad. Una explicación necesaria. *Revista Universidad y Sociedad, 8*(1), 21-28.

Carme Timoneda. (2015). *Abriendo nuevas sendas en la práctica de la intervención Neuropsicopedagógica.* Girona: Fundacion Carmen Vidal Xifre de Neuropsicopedagogía.

Cassaretto, M., Chau, C., Oblitas, H., & Valdéz, N. (2003). Estrés y afrontamiento en estudiantes de psicología. *Revista de Psicología de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 21*(2), 363-392.

Cerda, G. (2007). *La investigación formativa en el aula.* Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cevallos Becerra, D. (2014). La Calidad Educativa en la realidad Universitaria Peruana frente al Contexto Latinoamericano. *Revista de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 7*(1), 3-8. Obtenido de https://core.ac.uk/download/pdf/147579989

Chau, Saravia. (2014). Adaptación universitaria y su relación con la salud percibida en una muestra de jóvenes de Perú. *Revista Colombiana de Psicología, 23*(2), 1.

Chaves del Valle. (2015). *Zona variable de confort térmico.*

Chávez del Valle. (2002). *Zona variable de Confort Térmico Propuesto. En Zona variable de Confort Termico.* España: Universidad Politécnica de Cataluña.

Chuaqui. (2002). Acerca de la historia de las universidades. *Revista chilena de pediatría, 73*(6), 583-585. Obtenido de https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062002000600001

City Travel NYC. (2014). *Harvard University*. Obtenido de https://citytravelnyc.com/harvard-university/

Ciudad y Territorio. (2017). *Urbanismo y Universidad: la experiencia urbana y territorial de los campus españoles.*

Clare Cooper. (1997). *People Places : pautas de diseño para espacios abiertos urbanos.* EE.UU: John Wiley & song.

Coll Salvador, Rochera Villach, Mayorodomo Saiz et al. (2007). Evaluación continua y ayuda al aprendizaje. Análisis de una experiencia de innovación en educación superior con apoyo de las TIC. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 5*(3), 783-804.

Coll, César & Rochera, María & Saíz, Rosa & Llanos, Mila. (2017). Evaluación continua y ayuda al aprendizaje. Análisis de una experiencia de innovación en educación superior con apoyo de las TIC. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 5. doi:10.25115/ejrep.v5i13.1249

Conrad. (2010). A critical review of chronic stress effects on spatial learning and memory. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry, 34*(5), 742-755.

Correa. (2014). Introducción. La arquitectura y el urbanismo de la Universidad. *CIAN-Revista de Historia de las Universidades,, 17*(1), 23-30.

Correa, A. (2014). La Arquitectura y el Urbanismo de las Universidades. *CIAN-Revista de Historia de las Universidades, 17*(1). Obtenido de https://e-revistas.uc3m.es/index.php/CIAN

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Corte Constitucional, Martínez. (2012). *Sentencia C-255 del 29 de marzo de 2012 . M.P. Doctor Jorge Iván Palacio Palacio. Referencia: expediente D-8672.*

Corzo de Rodríguez, Lucrecia, & Marcano, Noraida. (2007). Evaluación institucional, calidady pertinencia de las institucionesde educación superior. *Omnia, 13*(2), 7-29. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=737/73713202

Costea Photography, Inc. (2015). *E3 CIVIC HIGH [Fotografía]*. Obtenido de https://lpadesignstudios.com/projects/e3-civic-high

Cozzi. (2012). *Palacio de Congresos de Montreal [Fotografía]*. Obtenido de https://aunatural.tumblr.com/post/6557743686/saffroncrimson-montreal-qc-place-des-arts

Cultural Banamex. (1982). *Banco Nacional de México [Fotografía]*. Obtenido de https://www.arquitecturayempresa.es/noticia/legorreta-legorreta

Damasio, A. (1999). *The Feeling of What Happens: Body, Emotion and the Making of Consciousness.* London: Heinemann.

De Botton. (2006). *The architecture of happiness.* Toronto: McClelland & Stewart.

Decon. (2012). *Manual de diseño pasivo y eficiencia energética en edificios Públicos.* Chile: Innova Chile.

Dehaene, S. (2015). *Aprender a leer: de las ciencias cognitivas al aula.* Siglo XXI Editores.

Delgado de Colmenares, Flor. (2002). La investigación educativa, su concepción y su práctica. Algunos aspectos teóricos para la reflexión y discusión. *Educere*, *5*(16), 405-412. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=356/35601605

Delgado De la Flor. (2002). *Informe sobre Educación Superior Universitaria.* Obtenido de https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/180/082.%20Informe%20sobre%20educaci%C3%B3n%20superior%20universitaria.pdf?sequence=1

Delors, J. (1996). *"Los cuatro pilares de la educación" en La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI.* España: Santillana/UNESCO.

De-Moya-et al. (2020). *Ranking iberoamericano de instituciones de educación superior 2020 (SIR Iber).* Granada: Ediciones Profesionales de la Información.

Departamento de Estudios e Imagen Corporativa (DEIC). (2019). *Campus Complutense de Madrid (España) Plano UCM*. Obtenido de https://www.ucm.es/plano-ucm

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Diario La Nación Online. (2018). *Neuroarquitectura: espacios que dan la felicidad*. Obtenido de https://contractworkplaces.com/web/neuroarquitectura-las-claves-de-los-espacios-que-invitan-a-la-felicidad/

Diaz. (2019). *Arquitectura y sonido*. Obtenido de http://oa.upm.es/54139/1/TFG_Diaz_Gallardo_Barbara.pdf

Dober, R. (1992). *Campus Design.* Nueva York: John Wiley & Sons, Inc.

Dober, R. (2000). *Campus Landscape; Functions, forms, features.* Nueva York: John Wiley & Sons. Inc.

Dober, R. (2006). *Edutrópolis: el surgimiento de un paradigma del siglo XXI.*

Duarte. (2015). Ambientes de aprendizaje una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*.

Dudai. (2006). Reconsolidation: the advantage of being refocused. *Current Opinion in Neurobiology*, *16*(2), 174 - 178.

Dunn. (2004). *The Great Court at Trinity College* . Obtenido de Recuperado de http://www.andrewdunnphoto.com/

Eberhard, J. (2009). *Brain Landscape: The Coexistence of Neuroscience and Architecture.* New York: Oxford University Press.

Echevarría. (2017). *Las emociones como dispositivos para la comprehensión del mundo social. ITESO.*

Edelman, G. & Tononi, G. (2000). *The Feeling of What Happens: Body, Emotion and the Making of Consciousness.* New York: Basic Books.

El comercio10. (2018). *Campus de Oviedo [Fotografía]*. Obtenido de https://www.elcomercio.es/gijon/grado-organizacion-industrial-campus-gijon-universidad-20180118000639-ntvo.html

El Peruano. (2014). *Norma EM.110 Confort térmico y lumínic con eficiencia energética*. Obtenido de https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/04_EM/DS006-2014_EM.110.pdf

Elizondo y Rivera . (2017). El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la neuroarquitectura. *Cuadernos de Arquitectura, 7*(7), 41.

Equipo San Jose. (2018). *Children's Discovery Museum of San Jose [Fotografía]*. Obtenido de https://www.sanjose.org/listings/childrens-discovery-museum

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Escobedo y Santa Cruz. (2018). *Evaluación ambiental temprana en el área de influencia del proyecto minero Utunsa de Anabi SAC durante el 2017 y 2018.* [Tesis para optar el título profesional de Arquitecto].

EscuelaPedia. (2018). *Clío en el Liceo* . Obtenido de http://clioenelliceo.blogspot.com/2018/04/las-universidades-en-la-edad-media.html

Estallo, J. (2011). *Doctor A.K. Pradeep: «El 95% de las decisiones que tomamos se gestan en el subconsciente»*. Obtenido de La Vanguardia: https://www.lavanguardia.com/ciencia/20110110/54098614275/doctor-a-k-pradeep-el-95-de-las-decisiones-que-tomamos-se-gestan-en-el-subconsciente.html

Estudio O+A. (2015). *Proyecto - Acxiom [Fotografía]*. Obtenido de https://o-plus-a.com/project/acxiom/

Fabicreaciondeambientesdeaprendizaje.blogspot.com. (2011). *Modelo básico de un aula tradicional:* . Obtenido de http://fabicreaciondeambientesdeaprendizaje.blogspot.com/2011/

Favaro. (2019). *Casa box [Fotografía]*. Obtenido de https://www.archdaily.pe/pe/918411/casa-box-caio-persighini-arquitetura

Felder, RM, y Silverman, LK. (1988). Estilos de aprendizaje y de enseñanza en la educación de ingeniería. *Ing. Educación, 78*(7), 674-681. Obtenido de http: //www4.ncsu.edu./unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS- 1988.pdf

Feldman. (2018). *How Emotions Are Made: the Secret Life of the Brain.* Boston: Mariner Books.

Feldman, L., Goncalves, L., Chacón-Puignau, G., Zaragoza, J., Bagés, N., & De Pablo, J. (2008). Relaciones entre estrés académico, apoyo social, salud mental y rendimiento académico en estudiantes universitarios venezolanos. *Universitas Psychologica, 7*(3), 739–751.

Fernández del Valle, J. (1996). *Evaluación psicológica de los estilos de vida.* Madrid: Siglo XXI.

Ferrario. (2013). *Outside-In [Fotografía]*. Obtenido de https://www.archdaily.pe/pe/02-260273/outside-in-meir-lobaton-corona-ulli-heckmann/

Ferreira, D. (2018). *La clave en los espacios que traen felicidad en el trabajo: neuroarquitectura. Diario EL PAIS Uruguay*. Obtenido de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

https://www.elpais.com.uy/el-empresario/clave-espacios-traen-felicidad-neuroarquitectura.html

Fonseca. (2020). *Modelo de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann*. Obtenido de https://catalinafonseca.wordpress.com/page/2/

Fosca, C. (2014). Redefiniendo y rediseñando los espacios para el aprendizaje de la ciencia e ingeniería en la Universidad. *En Blanco Y Negro, 5*(1). Obtenido de http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/enblancoynegro/article/view/10794

Foucault. (2008). Topologías. *Fractal, 12*, 39-40.

Francis and Cooper Marcus. (1992). Proceedings of 24th Annual Environmental Design Research Association Conference, March. *Restorative places: Environment and emotional well-being. In*, 20-24.

Francis, C. (2010). *Arquitectura. Forma, Espacio y Orden.* Gustavo Gili.

Fuentes. (2017). *Campus Beaucheff, Santa Rosa [Ilustración]*. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-04622007000200008

Fullat, O. (1986). Filosofía de la educación: concepto y límites. *Educar, 11*, 005-15.

Gage. (2013). Mosaic copy number variation in human neurons. *Science*, 632-637.

Garcia del Dujo, A. y. (2004). Pedagogía de los espacios. Esbozo de un horizonte educativo para el siglo XXI. *Revista española de pedagogía*, 257-278.

García Ruiz, Y. C. (2016). *Arquitecturas y configuraciones espaciales en la formación universitaria: habilidad y heterotopías*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2016000200005&lng=es&tlng=es

Garcia-Vera, B. (2004). *Las nuevas tecnologías en la enseñanza.* Ediciones Akal.

Gardner. (1994). *Ebook.* Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Y9nDDQAAQBA

Gardner, Howard. (1998). A Reply to Perry D. Klein's 'Multiplying the problems of intelligence by eight. *Canadian Journal of Education, 23*(1), 96–102.

Garzón, O. y Gómez, J. (2010). Diálogos entre la articulación curricular y la formación investigativa. *Revista científica Guillermo de Ockham, 8*(2), 85-99.

Genis, O. (1992). La educación y sus saberes. *Educación, 2*, 145-166.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Gibson. (1966). *The senses considered as perceptual systems.* Boston: Houghton Mifflin.

Gil, et al. (2012). La investigación universitaria como eje de la transferencia social del conocimiento. *Publicaciones en Ciencias y Tecnologia, 6,* 44.

Giuliani y Scopelliti. (2009). Empirical research in environmental psychology: Past, present, and future. *Journal of Environmental Psychology*, *29*(3), 375-386.

Goeritz. (1957). *Torres de ciudad satélite Luis Barragán Estado de México 1957-1958*. Obtenido de https://www.jmhdezhdez.com/2015/07/torres-de-satelite-mexico-barragan.html

Gómez, et al. (2010). Estilos de aprendizaje: Diagnóstico de estilos de aprendizajes en estudiantes universitarios de nuevo ingreso basado en la dominancia cerebral. *Revista estilos de aprendizaje,* 1-13.

Google. (2020). *Mapa de La Universidad de Calabria*. Obtenido de https://www.google.com/maps/search/a+Universidad+de+Calabria./@39.3619108,16.2244225,1586m/data=!3m1!1e3

Google. (2020). *Universidad de Cantabria (España) [Fotografía]*. Obtenido de https://www.google.com/maps/place/Universidad+de+Cantabria/@43.4716192,-3.8055838,1053m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0xd494bb92f9f59cf:0x6c932710db7b3b73!8m2!3d43.4717039!4d-3.8019738

Google. (2020). *Universidad de Johns Hopkins University [Fotografía]*. Obtenido de https://www.google.com/maps/search/Universidad+de+Johns+Hopkins+University+/@39.3291895,-76.6252977,16z/data=!3m1!4b1

Google. (2020). *Universidad de las Islas Baleares. [Fotografía]*. Obtenido de https://www.google.com/maps/place/Universitat+de+les+Illes+Balears/@39.6364549,2.6429972,15.25z/data=!4m5!3m4!1s0x1297ed3dbe69d47f:0xbdf564112871a3a!8m2!3d39.641222!4d2.645559

Google. (2020). *University of Illinois [Fotografía]*. Obtenido de https://www.google.com/maps/search/University+of+Illinois/@41.8684027,-87.6606737,8642m/data=!3m2!1e3!4b1

Granada, Cano. (2015). La formación investigativa en la educación superior en América Latina y el Caribe: una aproximación a su estado del arte. *Revista Eleuthera*, 197-222.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Graván, P. (2012). El aula de la Experiencia de la Universidad de Sevilla como institución innovadora para reducir la brecha digital intergeneracional. *Innovagogía*, 1036-1050. Obtenido de https://idus.us.es/handle/11441/17918

Graven et al. (1992). The high-risk infant environment. Part 1. The role of the neonatal intensive care unit in the outcome of high-risk infants. *Official journal of the California Perinatal Association*, 164-172.

Grecco, C. (2019). *Neuroarquitectura: ayuda a crear espacios eficientes y estimula las habilidades cognitivas. Contract Workplaces*. Obtenido de https://contractworkplaces.com/web/neuroarquitectura-ayuda-a-crear-espacios-eficientes-y-estimula-las-habilidades-cognitivas/

Guevara. (2015). *Las neurociencias y sus implicaciones en la educación.* RedRímacNoticias.

Guillén. (2015). *Escuelas con cerebro. Neuromitos en el aula: de las inteligencias múltiples al Braim Gym.*

Hacking, I. (1996). *Memory science, memory politics.* Routledge.

Harvard Planning Office. (2019). *Harvard Campus Shuttle Routes*. Obtenido de https://www.cambridgema.gov/~/media/Files/CDD/Planning/TownGown/tg2018/town_gown_2018_harvard2.pdf?la=en

Heller. (2014). *Psicologia del Color.*

Heller, E. (2008). *Psicología del Color.* Barcelona: Gustavo Gilli SA.

Hertzberger, H. (2008). *Space and Learning.010 Publishers, Rotterdam.*

Higueras y Muñoz. (2012). Efectos acústicos inmediatos de una secuencia de ejercicios vocales con tubos de resonancia. *Revista CEFAC, 14*(3), 471-480.

Hitch, B. y. (1974). Working memory. In. *Psychology of learning and motivation, 8*, 47-89.

Instituto Municipal de Planeamiento de Arequipa. (2019). *The learning space for the MIT-TEAL (Technology enabled active learning" Classrooms).*

Instituto Nacional de Estadística e Informática - Perú. (2016). *Estimaciones y Proyecciones de población total y por sexo de las ciudades principales, 2000-2015.* Lima.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). *Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO). Perú: Incidencia de la Pobreza Extrema, 2004-2015.* Lima.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Indicadores de educación por departamento, 2008-2018.* Lima.

Joan Meyers-Levy y Zhu. (2009). The influence of self-view on context effects: How display fixtures can affect product evaluations. *Journal of Marketing Research, 46*(1), 37-45.

Johannesson, P., & Perjons, E. (2014). *An Introduction to Design Science.* Springer.

Kaplan. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective.* CUP Archive.

Kempermann, G., Brandon, E. P., & Gage, F. H. (1998). Environmental stimulation of 129/SvJ mice causes increased cell proliferation and neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Current Biology, 8*(16), 939-944.

Kislak Center for Special Collections. (2015). *Rare Books and Manuscripts at University of Pennsylvania; Philadelphia*. Obtenido de http://www.contractdesign.com/contract/content_images/Special_Kislak.jpg

Kolb, D. (1984). *Experiential learning experiences as the source of learning development. Nueva York: Prentice Hall. - (1984b), Psicología de las organizaciones: experiencia.* México: Prentice Hall.

Kugu, Nesim & Akyuz, Gamze & Doğan, Orhan & Ersan, Etem & Izgic, Ferda. (2006). The Prevalence of Eating Disorders Among University Students and the Relationship with Some Individual Characteristics. *The Australian and New Zealand journal of psychiatry, 40*, 129-35. Obtenido de 10.1111/j.1440-1614.2006.01759.x

Kühne & Perez, Lange & Vio. (2013). *Guía para universidades saludables.* Lima: Consorcio de Universidades de Lima.

Laeng. (1977). *Esquemas de pedagogía. Barcelona, Herder.*

Lancaster, J. (1803). *Mejoras en la educación.* Londres.

Laorden Gutiérrez, C., & Pérez López, C. (2002). El espacio como elemento facilitador del aprendizaje: una experiencia en la formación inicial del profesorado. *Pulso, 25*, 133-146.

Larrota. (2018). *Neuroarquitectura para la innovación y mejora del espacio educativo.* Venezuela: Universidad de los Andes.

Lawson. (2013). *Classroom Design-Literature Review. Provosto Princeton.*

LeDoux. (1996). *The Emotional Brain.* Nueva York: Simon and Schuster.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Lefebvre, H. (2000). *La production de l'espace.* París: Anthropos.

Loewi. (1921). Pflügers Arch. *Ges. Physiol*, 189 239.

Luque. (2012). *Casa Gilardi [Fotografía]*. Obtenido de https://www.archdaily.pe/pe/02-123630/clasicos-de-arquitectura-casa-gilardi-luis-barragan

Lycan. (2004). The superiority of HOP to HOT. *Advances in Consciousness Research*, 93-114.

Manes, N. (2014). *Usar el cerebro.* Argentina: Editorial Planeta.

Mayorga, R. (1999). Los desafíos a la universidad latinoamericana en el siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Educación, Número, 21*, 10-18. Obtenido de https://rieoei.org/historico/documentos/rie21a02.htm

Mejía Jiménez, M. (2011). Una apuesta por construir pedagogías críticas en el siglo Xxi. *Praxis y Saber*, 127-177. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4044548

Melamed, F. (2016). Las teorías de las emociones y su relación con la cognición: un análisis desde la filosofía de la mente. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy, 49*, 13-38. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=185/18551075001

Merchán y Henao. (2011). Influencia de la percepción visual en el aprendizaje. *Ciencia y Tecnología para la salud visual y ocular*, 93-101.

Metaculus. (2017). *Instituto Salk*. Obtenido de https://www.metalocus.es/es/noticias/una-nueva-vida-para-el-instituto-salk-de-kahn-por-el-getty-conservation-institute

Mikkelsen Ramella, F. (2009). *Satisfacción con la vida y estrategias de afrontamiento en un grupo de adolescentes universitarios de Lima.* Lima: [Tesis para optar el título profesional de Arquitecto].

Millman. (2017). *FENNIE + MEHL [Fotografía]*. Obtenido de https://www.officelovin.com/2017/02/01/inside-forescouts-modern-new-san-jose-headquarters/

Minero, E. (2015). *Flexible Seating Elevates Student Engagement.* https://www.edutopia.org/practice/flexible-classrooms-providing-learning-environment-kids-need.

Ministerio de educación. (2015). *Callao: ¿cómo vamos en educación?* Lima.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Ministerio de Educación. (2015). *Clasificación de los ambientes o contextos pedagógicos de los institutos o escuelas superiores y sus características* . Obtenido de http://minedu.gob.pe/p/pdf/guia-ebr-jec-2015.pdf

Ministerio de Educación. (2015). *Norma Técnica*. Obtenido de https://www.gob.pe/minedu

Ministerio de Educación. (2015). *Norma Técnica de Infraestructura para Locales de Educación Superior.*

Ministerio de Educación. (2015). *Perú, ¿Cómo vamos en educación? Unidad de Estadística.* Perú.

Ministerio de educación. (2019). *Tecnicas y estrategias de aprendizaje*. Obtenido de https://www.rededucativajamli.com/2018/12/tecnicas-y-estrategias-de-aprendizaje.html

Ministerio de Salud. (2017). *Documento Técnico: Situación de Salud de los Adolescentes y Jóvenes en el Perú.* Lima: 1a ed.

Ministerio de Salud. (2017). *Informe del Instituto Nacional de Salud Mental en el Perú.*

Ministerio de vivienda. (2019). *Reglamento Nacional de Edificaciones RNE, Norma A.0,40.* Lima.

Miyahira. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. *Revista médica herediana, 20*(3), 119-122.

Modelo Educativo UCSM. (2019). *Capitulo 3: Marco de referencia – Tendencias de la educación superior.*

Mokhtar, F., Jimenes, M., Heppell, S. & Segovia, N. (2016). Creando espacios de aprendizaje con los alumnos para el tercer milenio. *Sociedad Española de Pedagogía, 68.*

Moll, Pujol. (1992). *Los materiales en la escuela infantil.* Madrid: Ediciones Anaya.

Montagu. (1837). *The Letters and Works of Lady Mary Wortley Montagu.* Carey, Lea & Blanchard.

Montiel Vaquer, I. (2018). Neuroarquitectura en educación. Una aproximación al estado de la cuestión. *Revista Doctorado UMH*.

Montoya, J. y Peláez, E. (2013). Investigación formativa e investigación en sentido estricto: una reflexión para diferenciar su aplicación en instituciones de educación superior. *Entre Ciencia e Ingeniería, 13*, 20-25.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Mora, F. (2010). *Neuroeducación: sólo se puede aprender aquello que se ama.* España: Editorial Alianza.

Mora, F. (2013). *Neuroeducación.* Madrid: Alianza editorial.

Morales. (2009). *Prólogo: Caminos a través de un organismo, prólogo Documental Hans Scharoun. Arquitectura imaginaria.* Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.

Moreno, M. (1997). Dos pistas para el análisis de los procesos de formación de investigadores en las universidades colombianas. *Revista Nómadas*, 38-48.

Morgado, I. y. (2014). *Aprender, recordar y olvidar.* Barcelona: Editorial Ariel.

Mosquera. (2018). Entender el espacio por medio de percepciones hápticas. *Revistas Uniandes, 23*, 83-93.

Mumford, L. (2017). *La cultura de las ciudades. Pepitas de calabaza.*

Muñoz. (2005). *El lenguaje de los espacios: Interpretación en términos de educación.* Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.

Muzquiz. (2017). *La experiencia sensorial de la arquitectura: desde la supremacía de la visión hacia la experiencia corpórea y emocional.* [Tesis para optar el título profesional de Arquitecto].

Nagamachi, M., & Matsubara, Y. (1997). Hybrid Kansei engineering system and design support. *International Journal of Industrial Ergonomics, 19*(2), 81-92. Obtenido de https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169814196000054

Nassif. (1958). *Pedagogía General, Kapelusz.* Buenos Aires: Kapelusz.

Nonaka. (1993). Japanese management. *Academy of managament*.

Norman. (2004). *Emotional Design; why we love (or hate) everyday things.* EE.UU: Basic Books.

Ocampo et al. (2014). Identificación de estilos de aprendizaje en estudiantes de ingeniería. *Revista mexicana de investigación educativa, 19*(61), 401-429.

Órgano de gobierno de áreas protegidas. (2012). *Directrices de la unesco, para el reconocimiento, validación y acreditación de los resultados del aprendizaje no formal e informal*. Obtenido de https://uil.unesco.org/es/aprendizaje-largo-de-vida/reconocimiento-validacion-acreditacion

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Órgano de gobierno de áreas protegidas UNESCO. (1992). Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad. *CEPAL*, 269. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/handle/11362/2130

Ortega. (2011). *La arquitectura como instrumento de cura.* Ecuador: [Tesis para optar el título profesional de Arquitecto].

Ortega. (2018). *Neuroarquitectura: Influencia emocional del espacio: guía de arquetipos espaciales.* Doctoral dissertation, Santo Domingo: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.

Ortega, J. H., Fruscio, M. P., López, D. S., & ProQuest. (2012). *Tendencias emergentes en educación con TIC. D - Asociación Espiral, Educación y Tecnología.*

Pallasmaa. (2008). *Los ojos de la piel: La arquitectura y los sentidos.* Barcelona: Gustavo Gilli.

Panksepp, J. y. (2012). *The Archeology of Mind. Neuroevolutionary Origins of Human Emotions.* Nueva York: W. W. Norton and Company.

Papalia. (1994). *Desarrollo Humano.* Editorial MCGRAW—HILL.

Parra. (2004). Apuntes sobre la investigación formativa. *Educación y educadores, 7*, 57-77. Obtenido de http:/educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/549

Pérez. (2013). *Casa Estudio [Fotografía]*. Obtenido de http: //tecnohaus.blogspot.mx/2013/05/casa-estudio-luis-barragan-luis-barragan.html.

Pérez, G. (2018). *Aprendizaje y Memoria*. Obtenido de https://ined21.com/aprendizaje-y-memoria/

Pherez, Vargas y Jerez. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. *Civilizar, 18*, 149-166. Obtenido de 10.22518/usergioa/jour/ccsh/2018.1/a10

Phzh. (2017). *Universidad de Zurich de formación del profesorado [Fotografía]*. Obtenido de https://www.studyinswitzerland.plus/university/phzh/

Pizarro. (2003). *Neurociencia y educación.* Madrid: La Muralla.

Pons. (2015). *Facultad de ciencias sociales en Pamplona [Fotografía]*. Obtenido de http://www.vicens-ramos.com/obra/facultad-de-ciencias-sociales-en-pamplona/

Pozo. (2006). *Las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza.* Barcelona: Graó.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Prieto. (2015). *Recopilación de Psicología del color en arquitectura*. Obtenido de https://www.privatewallmag.com/la-influencia-del-color-en-la-arquitectura/, https://hospitecnia.com/arquitectura/color-emocion-espacio-arquitectonico/

Puelles Benítez, M. (1993). Estado y Educación en las Sociedades Europeas. *Revista Iberoamericana de Educación, 1*(1). Obtenido de https://rieoei.org/historico/oeivirt/rie01a02.htm

Pujarte. (2019). Legal capacity and supported decision-making: Lessons from some recent legal reforms. *Laws, 8*(1), 4.

Quaroni. (1980). *Proyectar un edificio: ocho lecciones de arquitectura.* Italia: Xarait.

Raffino. (2019). *Aprendizaje*. Obtenido de https://concepto.de/aprendizaje-2/

Ramos, Fiscarell. (2017). *El dato histórico en construcción: lectura de una geometría al margen desde espacios colectivos emergentes.* [Tesis para optar el título profesional de Arquitecto].

Real academia española. (s.f.). *Diccionario de la lengua española* (23.ª ed ed.). Obtenido de https://dle.rae.es

Restrepo Gómez, B. (2002). *Concepto y aplicaciones de la investigación formativa y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto.* [Tesis para optar el título profesional de Arquitecto].

Ribalaygua, C. & F. García. (2016). *Creating a Sustainable Learning District by Integrating Different Stakeholders' Needs. Methodology and Results from the University of Cantabria Campus Master Plan.* World Sustainability Series.

Richard, Smith. (2018). *Mount Auburn Plaza*. Obtenido de https://www.cambridgema.gov/~/media/Files/CDD/Planning/TownGown/tg2018/town_gown_2018_harvard2.pdf?la=en

Richland, Bjork, Finley y Linn. (2005). Linking cognitive science to education: Generation and interleaving effects. *In Proceedings of the twenty-seventh annual conference of the Cognitive Science Society, 27,* 1850-55.

Riedijk, Neutelings. (2006). *Instituto Holandés de Sonido y Visión [Fotografía]*. Obtenido de https://es.wikiarquitectura.com/edificio/instituto-holandes-de-sonido-y-vision/

Ríos Vizcarra, G. (2015). *Arequipa como paradigma : introspecciones americanas de inicios del siglo XX en busca de una arquitectura propia.* Arequipa: [Tesis para optar el título profesional de Arquitecto].

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Robles. (2019). *Museo de Arte Contemporáneo de Monterrey*. Obtenido de https://www.archdaily.pe/pe/916935/clasicos-archdaily-museo-de-arte-contemporaneo-de-monterrey-legorreta

Robles, Esparza. (2015). Experiencia perceptiva en el diseño de los espacios interiores. *Revista: Interiorgráfica de la división de Arquitectura, Arte y Diseño de la Universidad de Guanajuato*.

Rodríguez, Y. (2009). La formación de docentes investigadores: lineamientos pedagógicos para su inserción en los currículos. *Teoría y Praxis Investigativa*, 25-32.

Roediger, H. D. (2015). *Science of Memory: Concepts.* New York: Oxford University Press.

Rojas. (2015). *Educación permanente y educación continua: tergiversación de fondo*. Obtenido de www.sabersinfin.com

Rojas de la Fuente. (2018). *Naturaleza y sociedad: relaciones y tendencias desde un enfoque eurocéntrico*. Obtenido de https://docplayer.es/57409731-Naturaleza-y-sociedad-relaciones-y-tendencias-desde-un-enfoque-eurocentrico.html

Romero. (2018). *Polis griegas: características*. Obtenido de https://www.unprofesor.com/ciencias-sociales/polis-griegas-caracteristicas-1859.html

Romero, Silva. (2018). *La Capacitación de Recursos Humanos, la Motivación para el Trabajo y su influencia en el desempeño laboral de los Docentes Universitarios: Caso Región Lambayeque.* Lambayeque: [Tesis para optar el título profesional de Arquitecto].

Ruiz, M. (2016). *Arquitecturas y configuraciones espaciales en la formación universitaria: habilidad y heterotopías. ECOS Nord-Conacyt*. Obtenido de https://www.redalyc.org/jatsRepo/998/99846346007/html/index.html

Ruskin, J. (2008). *Lectures on Art; Delivered Before the University of Oxford in Hilary Term, 1870.* Adfo Books.

Saez. (2014). Edificios con neuronas. *La Vanguardia, 22*, 22-25.

Saez, C. (2015). *Neuroeducación, o cómo educar con cerebro. Cristina Sáez*. Obtenido de https://cristinasaez.wordpress.com/2014/10/06/neuroeducacion-o-como-educar-con-cerebro/

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

SAH Study Tour. (2019). *Cuadra San Cristóbal [Fotografía]*. Obtenido de https://www.archdaily.pe/pe/02-65458/clasicos-de-arquitectura-los-clubes-cuadra-san-cristobal-y-fuente-de-los-amantes-luis-barragan

Salazar, F. (2014). La Universidad en el siglo XXI. *Acta Herediana, 54*, 20-28.

Santa María. (2014). *La Ciencia tras el Color y las Emociones*.

Sarramona. (1989). *Fundamentos de educación CEAC.* España.

Scarr, S. (1985). An authors frame of mind [Review of Frames of mind: The theory of multiple intelligences]. *New Ideas in Psychology, 3*(1), 95–100. Obtenido de 10.1016/0732-118X(85)90056-X

Schonherr, Andersen. (2011). *Esquema general de la inserción del itinerario en la ciudad de Copenhague, y planta del campus [Ilustración]*. Obtenido de https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/49335/RibalayguaBatalla_EspaciosUniversidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Schubert. (2014). *SDU Campus Kolding [Fotografía]*. Obtenido de https://www.archdaily.pe/pe/761390/sdu-campus-kolding-henning-larsen-architects

Sell. (1996). *Using Technology and Distance Instructors to improve Postsecondary education.* Estado unidos.

Senge. (1993). *La quinta disciplina. Granica.* Buenos Aires.

Serrano, J. (1997). Nacen, se hacen o los hacen: formación de investigadores y cultura organizacional en las universidades. *Revista Nómadas*, 52-62.

Skinner, J. (1938). *La conducta de los organismos.* Londres: Century Psicology Sections.

Sociedad de Ergonomistas de México A.C. (2020). *Articulos y Noticias.* http://www.semac.org.mx/index.php/articulos-y-noticias.html.

Solano. (2015). *Edificio de Aulas de Ingeniería y Ciencias PUCP / Llosa Cortegana Arquitectos [Fotografia]*. Obtenido de https://www.archdaily.pe/pe/760072/edificio-de-aulas-de-ingenieria-y-ciencias-pucp-llosa-cortegana-arquitectos

Steelcase - Equipo de investigación. (2015). *Diseño del Aula en la Implicación de los Estudiantes. Steelcase.* Obtenido de https://www.steelcase.com/naes/investigacion/articulos/temas/educacion/influencia-del-diseno-del-aula-en-la-implicacion-de-los-estudiantes/

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Stellar, et al. (2015). Positive affect and markers of inflammation: discrete positive emotions predict lower levels of inflammatory cytokines". *Emotion, 15*(2), 129-133.

Stellar, J. E., John-Henderson, N., Anderson, C. L., Gordon, A. M., McNeil, G. D., & Keltner, D. (2015). Positive affect and markers of inflammation: Discrete positive emotions predict lower levels of inflammatory cytokines. *Emotion, 15*(2), 129–133. Obtenido de https://doi.org/10.1037/emo0000033

Stenberg. (1996). Correcting LAI-2000 estimates for the clumping of needles in shoots of conifers. *Agricultural and Forest Meteorology, 79*(1), 1-8.

Sternberg, W. (2006). Neuroscience and architecture: Seeking common ground. *Cell, 127*(2), V239-242.

Steven Holl Architects. (2018). *Centro de Artes Visuales de la Universidad de Iowa [Fotografía]*. Obtenido de https://www.arquitecturayempresa.es/noticia/centro-de-artes-visuales-de-la-universidad-de-iowa-de-steven-holl-architects

Stock, M. (2007). *Théorie de l'habiter. Questionnements*.

Stoss. (2017). *La plaza de la universidad de Harvard [Fotografía]*. Obtenido de https://architectureboard.wordpress.com/2017/04/04/la-plaza-de-harvard/

Strange, C. C., & Banning, J. H. (2001). *Educating by design: Creating campus learning environments that work.* San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Subirats. (2011). *Otra sociedad¿ otra política?: De «no nos representan» a la democracia de lo común.* Barcelona: Icaria Asaco.

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU). (2020). *Informe Tecnico de Licenciamiento N° 044-2019 SUNEDU-02-12, Informe Técnico de Licenciamiento N° 035-2019 SUNEDU-02-12, Informe Tecnico de Licenciamiento N° 012-2020 SUNEDU-02-12, Informe Tecnico de Licenciamiento N° 062-2019 SUNEDU-02-12.*

Suzuki. (2019). *Casa en Cap Ferret de Lacaton & Vassal [Fotografía]*. Obtenido de http://www.construmat.com/modalidades1/-/asset_publisher/y9QN/content/biofilia-y-arquitectura

Synixtor. (2020). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Obtenido de https://synixtor.com/reglamento-nacional-de-edificaciones/

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Synnott, A. (2002). Sociología del olor. *Revista mexicana de sociología, 65*(2), 431-464. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032003000200006

Tanner, C. (2008). Explaining Relationships Among Student Outcomes and the School's Physical Environment. *Journal of Advanced Academics, 19*(3), 444-471. Obtenido de http://doi.org/10.4219/jaa-2008-812

Tanner, C. (2014). The Interface Among Educational Outcomes and School Environment. *Natural Science, 4*(1), 4.

Tony Cenicola/The New York Times. (2019). *El campus en Nueva York de la Universidad de Columbia [Fotografía]*. Obtenido de https://www.nytimes.com/es/2019/06/21/espanol/estudiantes-visas-gobierno-trump.html

Tricas, J. (2016). *Jonas Salk y la vacuna inyectable contra la polio. ABC*. Obtenido de https://www.abc.es/sociedad/abci-jonas-salk-y-vacuna-inyectable-contra-polio-201612151308_noticia.html?ref=https:%2F%2Fwww.google.com%2F

Triglia, Adrián; Regader, Bertrand; y García-Allen, Jonathan. (2018). *¿Qué es la inteligencia? Del CI a las inteligencias múltiples.* EMSE Publishing.

Tünnermann Bernheim, C. (2011). *La educacion superior frente a los desafios contemporáneos.* Universidad Centroamericana. Obtenido de https://www.unl.edu.ar/iberoextension/dvd/archivos/panelistas/ponencia_carlos_tunnermann_berheim

Universidad Carlos III de Madrid. (2015). *Campus de Madrid-puerta de Toledo [Fotografía]*. Obtenido de https://www.uc3m.es/postgrado/informacion-general/primer-dia/campus-madrid-puerta-toledo

Universidad Católica de Santa María. (2020). *Centro de Desarrollo Académico*. Obtenido de https://www.ucsm.edu.pe/cda/

Universidad Católica de Santa María. (2020). *Modelo educativo*. Obtenido de https://www.ucsm.edu.pe/cda/

Universidad Pontificia del Perú. (2018). *Universidad PUCP*. Obtenido de Recuperado de https://puntoedu.pucp.edu.pe/noticias/ranking-qs-2018-la-pucp-destaca/

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Urban Strategies Inc. (2006). *Campus Plan Princeton*. Obtenido de https://www.princeton.edu/news/2017/12/05/princeton-issues-planning-framework-guide-campus-development

Urban Strategies Inc. (2006). *Campus Plan Princeton*. Obtenido de https://www.princeton.edu/news/2017/12/05/princeton-issues-planning-framework-guide-campus-development

Velarde, M., Fry, G., & Tveit, M. (2007). *Health effects of viewing landscapes: Landscape types in environmental psychology*.

Velez. (2019). *Trabajos Universitarios*. Obtenido de https://velez04.blogspot.com/

Venable Turner. (1987). *Campus: An American Planning Tradition.* USA: The MIT Pres.

Venemedia Comunicaciones C.A. (2020). *Educación para la Ciudadanía*. Obtenido de https://www.definicion.xyz/2017/05/educacion-para-la-ciudadania.html

Villegas Romero, A. (1985). *Un Decenio de la Historia de Arequipa. 1830 - 1840.* Edic. De la Fundación Gloria.

Wang, S. (2020). *Tendencia de Diseño de Salones de Clases: Actualización del Diseño de Salón de Clases para Mejorar la Participación. ViewSonic Library.* Obtenido de https://www.viewsonic.com/library/es/educacion/tendencia-de-diseno-de-salones-de-clases-actualizacion-del-diseno-de-salon-de-clases-para-mejorar-la-participacion/

Web oficial de la Oficina de Turismo y Congresos. (2015). *Historia de Paris a través de sus edificios*. Obtenido de https://es.parisinfo.com/descubrir-paris/paris-por-primera-vez/paris-en-1-2-o-3-dias/historia-de-paris/historia-de-paris

Web Public Domain. (1905). *Berlin Universität um 1900*. Obtenido de https://en.wikipedia.org/wiki/Humboldt_University_of_Berlin#/media/File:Berlin_Universit%C3%A4t_um_1900.jpg

White. (1979). *Manual de Conceptos de Formas Geométricas.* Arizona: Trillas.

Yupana, Tarata. (2015). *UNO – Biblioteca del Complejo de Innovación Académica de la PUCP [Fotografía]*. Obtenido de https://www.construccionyvivienda.com/2015/11/13/generando-interaccion-dinamica/

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Zee. (2015). *Casa Brutale [Fotografía]*. Obtenido de https://www.zimmo.be/blog/2015/07/11/casa-brutale-wonen-in-harmonie-met-het-landschap/

Zeibig. (2019). The scavenger receptor CD68 regulates platelet mediated oxidized low-density lipoprotein (oxLDL) deposition in atherosclerotic vessels at an early stage of atherosclerosis in LDLR-/-/ApoBec-/-mice. *Cell Physiol Biochem, 52*, 681-695.

Zimmo. (2015). *El sonido por la ausencia y recreación – Museo Judío de Berlín*. Obtenido de https://www.zimmo.be/blog/2015/07/11/casa-brutale-wonen-in-harmonie-met-het-landschap/

Zumthor. (1996). *Termas de Vals [Fotografía]*. Obtenido de https://www.archdaily.pe/pe/765256/termas-de-vals-peter-zumthor

Zumthor, P. (2006). *Atmósferas.* Barcelona: Editorial Guastavo Gili. Obtenido de http://arquiblog.uniandes.edu.co/blogs/arqu3920-1/files/2014/08/CARTA-DE-MOTIVACION-Ana-Isabel-D%C3%ADaz.pdf

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis