

CALIDAD DE LAS EDIFICACIONES: RECONOCIENDO LOS ACABADOS Y REVESTIMIENTOS

Izaguirre, Gustavo

Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela, Caracas.

gustavo.izaguirre@ucv.ve

1. Reconocer los edificios: reconociendo las obras arquitectónicas

Uno de los objetivos planteados en la investigación sobre la calidad de las obras arquitectónicas (OA) como una vía para mejorar la calidad de las edificaciones en el marco del Doctorado en Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela, fuera proponernos cómo se percibe la calidad de dichas OA con base en la *observación simple*. En 2005 presentamos los resultados obtenidos del estudio para la construcción de Perfiles Conceptuales de Intangibles utilizando el Método de Diferencial Semántico de Osgood. Los resultados permitieron presentar cómo es percibida la calidad de la construcción por tres grupos de diferentes, a saber: arquitectos e ingenieros civiles, estudiantes de arquitectura y usuarios de edificios (IZAGUIRRE, 2005), la utilización de adjetivos bipolares nos dio cuenta del grado en que los sujetos de un grupo de encuestados *evalúan* el concepto y la *potencia* que para determinado sujeto tiene ese concepto.

En este caso presentamos una experiencia docente realizada con cinco grupos de estudiantes de arquitectura, los cuales recibieron información precisa sobre las especificaciones particulares para el proyecto y construcción de revestimientos y acabados con base en las normas MOP-62:39 de Acabados y Revestimientos en tabiquerías, paredes, escalones, pisos, pavimentos y otros elementos, del Ministerio de Obras Públicas, del año 1962, vigentes. Quienes posteriormente realizaron estudios en más de 25 edificios en Caracas y Barquisimeto, que permitiera verificar la experiencia enseñanza – aprendizaje y la capacidad de describir los acabados y revestimientos de tales edificaciones con forme a las técnicas y estándares de dichas normas. De los cuales hemos escogido aleatoriamente 6 de los estudiados, según la disponibilidad de información gráfica de dichos trabajos.

1.1. Calidad, obras arquitectónicas y edificaciones

En este estudio serán abordados aspectos como Calidad, Obras Arquitectónicas y Edificaciones. La calidad se define como "propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permite juzgar su valor" (RAE, 2001), pero tal propiedad o conjunto de éstas son apreciadas por el sujeto con base a experiencia a priori, lo cual no necesariamente permite información fiable de las cualidades no apreciables por observación simple.

Entonces, entenderemos por Calidad como la relación de cualidades no apreciadas contenidas en cada unidad de cualidades apreciadas respecto al sujeto (IZAGUIRRE, 2004); por OA aquellas obras que las normas COVENIN indican como responsabilidad del Arquitecto¹; y por Edificaciones aquella construcción cuya función principal es alojar personas, animales o cosas (COVENIN – MINDUR 2002-88).

1.2. Estudio de casos

Una síntesis de los 6 estudios seleccionados, que corresponden a:

- ✓ Banco del Libro, Altamira, Caracas
- ✓ Centro Ciudad Comercial Tamanaco (C.C.C.T.), Chuao, Caracas
- ✓ Edificio Atlantic, Los Palos Grandes, Caracas
- ✓ Edificio Copérnico, Centro San Ignacio, Altamira, Caracas
- ✓ Palacio Municipal de Palavecinos, Barquisimeto
- ✓ Torre Milenium, Barquisimeto

¹ Obras Arquitectónicas: Construcción de tabiquerías y paredes; revestimientos y acabados en tabiquerías, paredes, escalones, pisos, pavimentos y otros elementos; impermeabilizaciones; carpintería, herrería, cerrajería, vidrios, entre otros. (COVENIN 2000/II.A-92, p.171). COVENIN: Comisión Venezolana de Normas Industriales. (N. del A.)

Permite una aproximación a la verificación de los conocimientos previamente dados sobre las especificaciones de construcción de calidad de las OA bajo estándares. Con dicha experiencia *a priori* los estudiantes, y lo percibido a través de los sentidos, reportan un manejo adecuado sobre las reglas y normas para la construcción para asegurar la calidad de los edificios, que redundará en el futuro profesional.

2. Evaluación de lo enseñado: el método de evaluación

La evaluación de los conocimientos impartidos en la asignatura 'Construcción' en la carrera de arquitectura se ha basado en la evaluación lingüística y lógico-matemática de las técnicas constructivas, incluidos los materiales, equipos y mano de obra requerida. Para indagar sobre la capacidad de aprendizaje de los estudiantes, durante mucho tiempo, algunos autores han planteado la importancia de verificar la *validez*, la *confiabilidad* y la *temporalidad* del proceso de evaluación (GARCÍA-HERNÁNDEZ, 2006). En todo caso, en el año 2005 se solicitó de estudiantes de arquitectura de la asignatura construcción, realizaran trabajos relacionados con la descripción de edificios escogidos en la ciudad, y sus materiales y técnicas constructivas para las OA. Durante la pasantía de investigación en Chile, en enero de 2006, conocimos de las experiencias de evaluación práctica basada en la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner (TIM-G), utilizada en la asignatura de 'Anatomía' de la carrera de Odontología en la Universidad de Antofagasta.

Para el primer semestre de 2006, se introdujo, para verificar la formación del conocimiento en los estudiantes de construcción, las mencionadas técnicas de evaluación práctica basadas en TIM-G, con la finalidad de aprovechar al máximo el potencial intelectual de los estudiantes. Experiencia que se repitió en el segundo semestre de 2006 y en el segundo semestre de 2007.

2.1. Objetivo general

Aplicar técnicas de evaluación práctica utilizando la TIM-G para verificar el aseguramiento del conocimiento en el estudiante, explorando la capacidad del sujeto de resolver problemas y a la vez generar producto para ampliar dicho conocimiento, aplicados en la asignatura

construcción a objetos del entorno sociocultural donde se desenvuelve dicho estudiante (sujeto).

2.2. Objetivos específicos

- ✓ Identificar conocimiento previo teórico del estudiante adquirido en el primer ciclo de la carrera
- ✓ Evaluar la capacidad de aplicación de conocimiento teórico previo
- ✓ Mostrar conocimiento teórico sobre las técnicas de construcción de calidad para OA con base en las normas
- ✓ Realizar trabajo práctico con estudiantes para verificar manejo del conocimiento y generación de producto
- ✓ Obtener información a partir de los productos que devuelvan información sobre la pertinencia del TIM-G en los estudios de arquitectura.

2.3. Método de trabajo: el plan

Considerando que en este documento de trabajo se pretende dar cuenta de una experiencia docente, y en particular con la aplicación de un sistema de evaluación práctica utilizando la Teoría de Inteligencia Múltiple de Gardner o TIM-G, se presenta una descripción de los trabajos realizados y la aproximación del estudiante al problema, su capacidad de resolver dicho problema y generar producto para ampliar el conocimiento del grupo de estudiantes del curso.

La experiencia se desarrollo en dos etapas, la primera consistió en dos grupos de estudiantes, 2005 I y II, que realizaron la observación simple del edificio asignado y realizaron la descripción de las OA reconocidas, sin que mediara recomendación previa del objetivo del reconocimiento. La segunda se concentró en cuatro grupos de estudiantes, 2006 I y II; 2007 II –un curso en la UDE de Barquisimeto y otro en Caracas simultáneamente-, los cuales realizaron ejercicios prácticos en grupo sobre la utilización de materiales diversos con

revestimiento en pavimentos, paramentos y fachadas. Todo ello teniendo en cuenta las técnicas, materiales, equipos y mano de obra recomendados por las normas de construcción venezolanas, en experiencia de trabajo colaborativo tipo taller.

Los productos realizados por los estudiantes que se presenta en este trabajo, se basan en una metodología que incluyó:

- ✓ Evaluación de los conocimientos teóricos que disponen los estudiantes antes de la incorporación de conocimiento práctico para su evaluación con trabajo de campo
- ✓ Evaluación teórico – práctico de temas específicos relacionados con técnicas de construcción
- ✓ Realización de trabajo grupal sobre diversos materiales y técnicas de construcción de revestimientos en varias ubicaciones de una obra
- ✓ Presentación tipo seminario de los trabajos y resultados obtenidos; intercambio de ideas y formas de abordar el trabajo
- ✓ Evaluación a término de los trabajos prácticos para verificar aprendizaje para medir la inteligencia lingüística, lógica – matemática; pero sobre todo la inteligencia espacial, naturista, cenestésico – corporal, e interpersonal.

La propuesta de utilización de las TIM-G como estrategia de enseñanza, ha sido promocionada por muchos investigadores educacionales a través de distintas teorías del aprendizaje, con la finalidad de aprovechar al máximo el potencial intelectual de los estudiantes. Daniel Coleman (1996), con su invitación fresca en enseñanza interpersonal e intrapersonal, así como enseñanza emocional, para generar entendimiento considerando los productos que son importantes de un grupo social y culturalmente afines. En este trabajo se describe la experiencia docente con aplicación, aunque en forma primaria, de la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner (1994) cómo la metodología de evaluación práctica utilizada en la asignatura construcción para la carrera de arquitectura de la Escuela de Arquitectura Carlos Raúl Villanueva, FAU – UCV.

Gardner, autor de la teoría de las inteligencias múltiples (TIM-G), señala que la inteligencia es un conjunto de capacidades que permite al sujeto solucionar problemas y a la vez, generar productos considerados importantes en un determinado contexto cultural (GARDNER, ob. cit.) También señala que las llamadas, a su entender mal llamadas, pruebas objetivas son un freno para el desarrollo del entendimiento, debiendo realizarse aquellas *evaluaciones basadas en desempeños*. Así, un estudiante, debe tener desarrollada, en mayor o menor grado, diversas inteligencias: lingüística, lógica – matemática, espacial, cinestésico – corporal, naturalista, interpersonal e intrapersonal. La evaluación debe estar en coherencia con el trabajo que el docente realiza en el aula o cualquier otro espacio educativo. Debe abarcar todos los aspectos de la cognición y dar la posibilidad a cada alumno de mostrar y demostrar todas sus capacidades en distintas áreas además de la lingüística y lógica – matemática (GARCÍA-HERNÁNDEZ, ob. cit.). Hay que atender y respetar las diferencias individuales de los estudiantes: educación centrada en el individuo que lo habilite para su permanente auto-aprendizaje y autonomía (GARDNER, ob. cit.)

3. De los trabajos sobre los edificios: producto del reconocimiento

Como se indicó inicialmente, durante el semestre se realizó primero un trabajo en equipos de tres estudiantes, los cuales escogieron un material, de la siguiente lista: pétreo natural, pétreo artificial, acero, aluminio, madera, plásticos, baldosas cerámicas, baldosas o paneles de alfarería, vidrios, químicos (selección sólo entre materiales elásticos y politereftalato de etileno), para investigar las técnicas de especificaciones para el proyecto y construcción de pavimentos, paramentos y fachadas.

Se incluyó en los requisitos para la elaboración que cada estudiante elaborara, con base en un material, una sola de las especificaciones solicitadas, finalmente los estudiantes ensamblaron con las tres especificaciones un solo trabajo, presentado en grupo, empleando imágenes de ejemplos de aplicación, construcción y acabado en diferentes edificaciones.

Finalmente se colocaba el trabajo en la página electrónica disponible para el curso, de forma tal que todos los estudiantes pudieran bajar y compilar los diferentes trabajos realizados por los grupos.

Durante el último tercio del semestre se asignaron a grupos de estudiantes (1, 2 ó 3 participantes) organizados en forma diferente, a los que ejecutaron el primer trabajo, una edificación para que reconocieran los materiales de revestimientos en dicho edificio, e incluir información referente a: localización, descripción del edificio, ambientes que lo conforman, especificación particular de: 4 revestimientos de pavimento, 4 revestimientos de paramentos o fachadas, impermeabilización, cerramientos, puertas y ventanas; y un análisis crítico de la edificación respecto a la calidad de su construcción.

3.1. Presentación de casos

Banco del Libro, por Br. Joel Valencia Valencia, ver imagen N° 1.

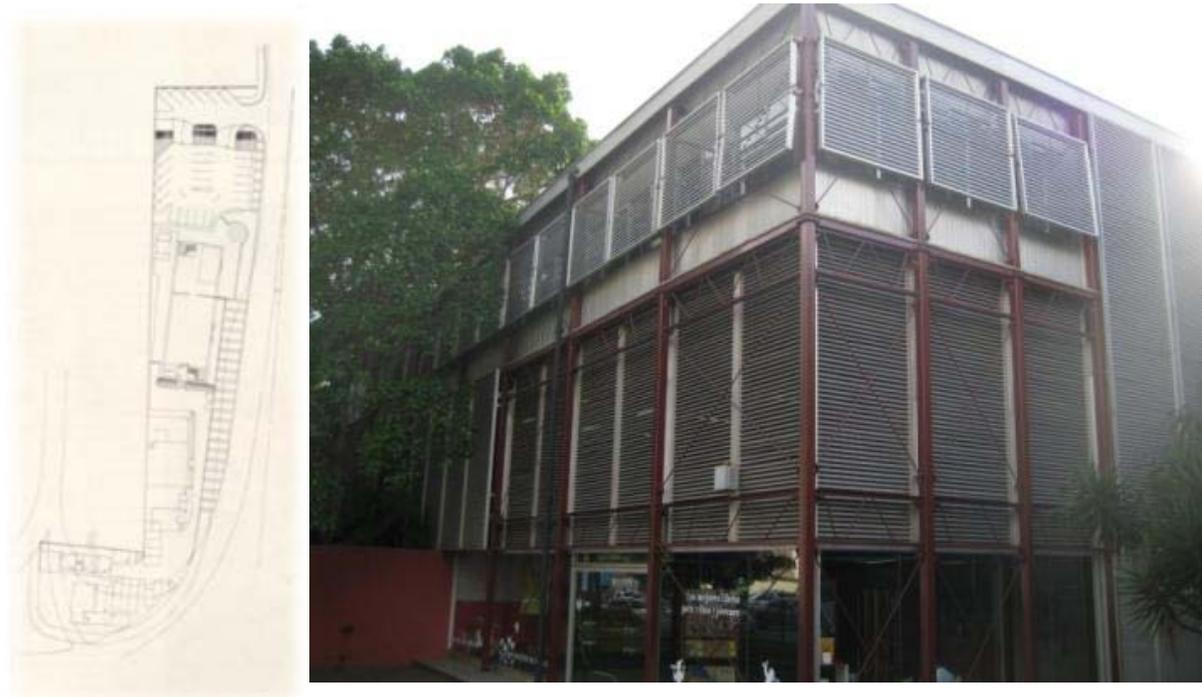


Imagen N° 1. Planta (s/e) y foto fachadas norte y este
Fuente: Joel Valencia

El estudiante no reporta comentarios sobre la calidad de la construcción de las OA, requisito del trabajo, no obstante identifica que el sistema estructura es Sistema de Estructura Metálica Apornada (SIEMA) del Instituto Experimental de la Construcción IDEC de la Facultad

de Arquitectura y Urbanismo de la UCV. Reporta la autoría del proyecto a los arquitectos Enrique Hernández y Alejandro Calvo.

Presenta revestimientos y acabados en pavimentos, paramentos y fachadas, indicando el predominio de cerramientos de romanilla de aluminio anodizado, elementos con policromías de Cruz Diez, vidrios, pavimentos de granito vaciados en sitio, paredes o tabiques de bloques de concreto con arena amarilla que le otorga un aspecto de bloque de tierra, colocados sin trabar, y bóvedas de fibra de vidrio color amarillo. Sin embargo, denuncia el diseño erróneo de las barandas de los pasamanos no acorde con las exigencias de las normas respecto a la separación entre barrotes en espacios de uso públicos en edificios. (ver imágenes 2 y 3)



Imagen N° 2. Fotos de los pavimento de granito vaciado, barandas de acero, romanillas fijas con policromía de Carlos Cruz Diez.

Fuente: Joel Valencia



Imagen N° 3. Fotos de los tabiquería con paramento obra limpia de bloques de concreto con arena amarilla, ½ bóvedas de fibra de vidrio, romanillas fijas de aluminio.

Fuente: Joel Valencia

Centro Ciudad Comercial Tamanaco (C.C.C.T.), por Br. Morela Quintero y Br. Juan Luís Marcano, ver imagen N° 4.

Los estudiantes reportan comentarios favorables sobre los materiales del pavimento interior, pero indican no queda clara la selección de mezcla de colores y durezas en los pavimentos de granito vaciados en sitio y zonas revestidas con baldosas de cerámica o gres en diseño de difícil lectura. Se establece igual pregunta al observar columnas y paramentos revestidos de mármol o enlucidos, como se indica en Cuadro N° 1.



Imagen N° 4. Foto del CCCT, Caracas
Fuente: Morela Quintero y Juan Luís Marcano

Cuadro N° 1. Cuadro de acabados, claves y especificación base.

CLAVES	Nombre de revestimientos y acabados según "las normas para revestimiento y acabados en paredes a otros elementos" M.O.P. 1962
F1	Friso base. Preparación de superficie. Mortero: 1 cemento por 2 de arena.
F2	Friso Fino. Enlucido interior exterior. Mortero: 1 ½ cal por 1 cemento por 12 de arena.
A1	Acabado liso con llana metálica. Mortero: 1 ½ cal por 1 cemento por 12 arena.
R1	Revestimiento con losas de mármol 3cm x 40cm x 60cm Color blanco. 3 Anclajes constituidos por pletinas de acero inoxidable de 1.4 mm de espesor y 2cm de ancho y aristas con perfiles L de aluminio. Mortero: 1 cemento por 1 cal por 2 arena.
R2	Revestimiento con losas de mármol 3cm x 20cm x 40cm. Dada el área de la losa no se necesitan anclajes. Mortero: 1 cemento por 1 cal por 2 arena.
R3	Revestimiento con piedra natural. Lajas de mármol rectangulares con acabado rustico. 5cm x 15cm. Morteros: preparación de superficie 1 cemento por 2 arena. Fijación del Material 1 cemento por 4 arena tipo Pn-1 y Pn-2 respectivamente según tabla N° 1.C de la norma.
R4	Revestimiento con piedra artificial prefabricada acabado estriado. 1.9m x 0.8m. 6 anclajes constituido por pletinas de acero inoxidable de 1.4 mm de espesor y 2cm de ancho. Mortero: preparación de superficie 1 cemento por 2 arena. Fijación del Material 1 cemento por 4 arena tipo Pn-1 y Pn-2 respectivamente según tabla N° 1.C de la norma.
T1	Tabaquería de vidrio. Vidrio de 1m x 2.6m x 1.8cm de espesor sujetos con marcos de aluminio de aleación 6060-T5 que la fijan en todo su perímetro. Pestañas de 1cm.
P1	Pavimentos de granito vaciado en sitio color rojo. Carato para humedecer superficie. Mortero Base PG-1: 1 cemento por 4 arena. 1.5 cm del nivel del piso acabado. Fijar flejes de bronce 0.5cm grosor aplomados y rectos. Carato (humedecer). Acabado PG-2 Vaciado mezcla 1 cemento por 1 ½ granito N° 1, colorante (óxido de hierro) y agua no mayor 60% del volumen del cemento. Extender y compactar con rodillo. Alisado con llana. Pulido con maquina esmeriladora piedra N° 24 luego de 72 horas. Sello PG-3 Carateo 100% cemento.

Fuente: Morela Quintero y Juan Luis Marcano

Igualmente describen los elementos prefabricados colocados como cerramiento y revestimiento en fachadas; detalles de ventanas y puertas en aluminio anodizado color natural, aceros inoxidables y maderas en pasamanos, marcos, entre otros, ver imágenes 5, 6 y 7. Las intervenciones posteriores al proyecto original del arquitecto Diego Carbonell, presentan utilización de diversos materiales sin aparente coherencia con la propuesta para el centro comercial.

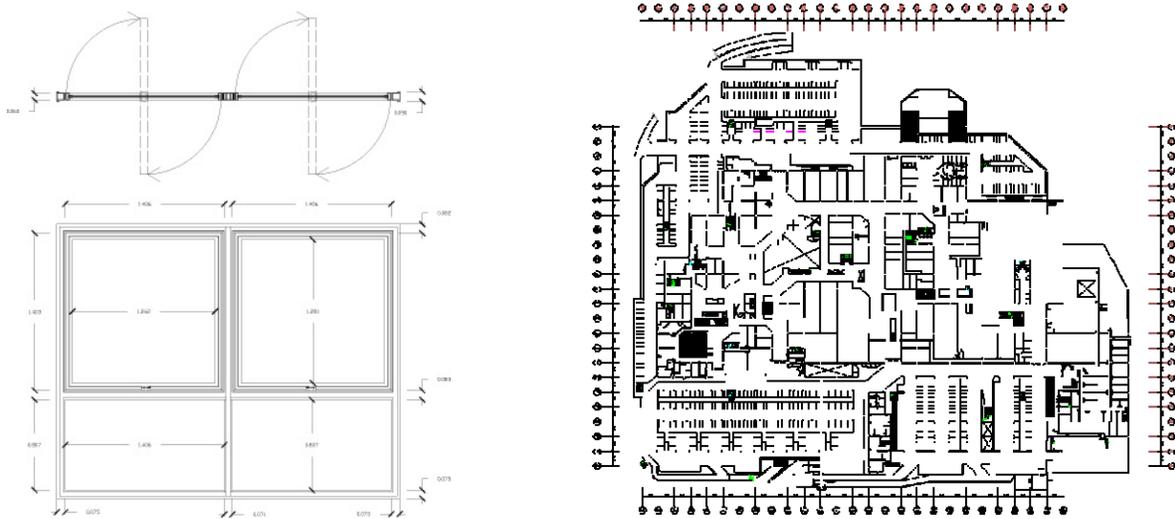


Imagen N° 5. Detalle de ventana y planta del Nivel C1
Fuente: Morela Quintero y Juan Luís Marcano



Imagen N° 6. Foto revestimientos de pavimentos exterior e interiores (granito vaciado con flejes plásticos y granito vaciado combinado con mármol y cerámica).
Fuente: Morela Quintero y Juan Luís Marcano

Finalmente Quintero y Marcano indican que la unidad de mantenimiento del CCCT reporta que los mayores problemas de conservación se presentan por el deterioro que causa constantemente las filtraciones de aguas de lluvia por defectos en la impermeabilización de las cubiertas de techos.



Imagen N° 7. Foto del CCCT, Caracas
Fuente: Morela Quintero y Juan Luís Marcano

Edificio Atlantic, Los Palos Grandes, por Br. Patricia Salas y Br. Reinaldo Correa, ver imagen N° 8.

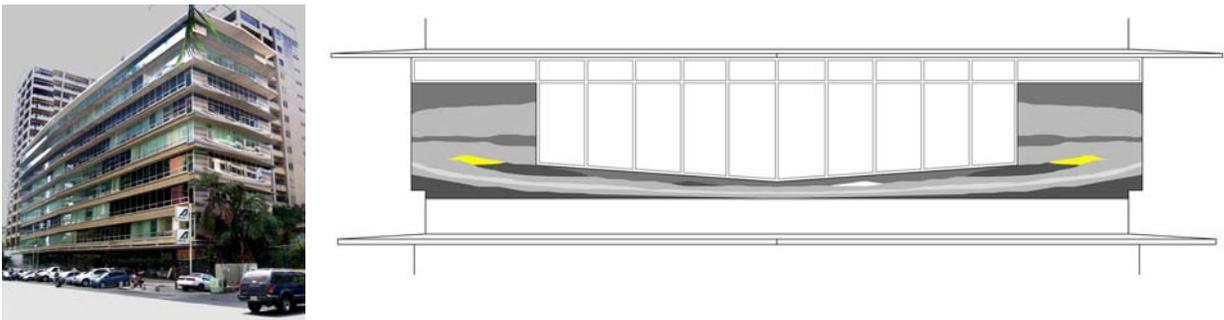


Imagen N° 8. Foto Edificio Atlantic y detalle de fachada
Fuente: Patricia Salas y Reinaldo Correa

Proyecto del arquitecto Ángel Di Sapia, estructura de concreto armado con sistema portante concentrados en la planta baja y, en las plantas tipo, pórtico central con diafragma en voladizo en lados este y oeste (longitudinalmente) como se muestra en la imagen N° 9 'corte transversal'. Cerramientos de fachadas con vidrio claro transparente con tono verde, y las superficies no acristaladas está cubierta o revestida con mosaico vítreo que forman diversos diseños (Imagen N° 9)

Se presenta una variedad de maderas muy duras, mármoles y baldosas cerámicas de calidad óptima colocadas como revestimiento de pavimentos y paramentos como se indica en la imagen N° 10, con combinaciones de revestimientos con pétreos naturales en paredes y pisos. Destacan los detalles de borde de las losas y estampados en bajo relieve de las columnas de concreto en obra limpia en la planta baja.

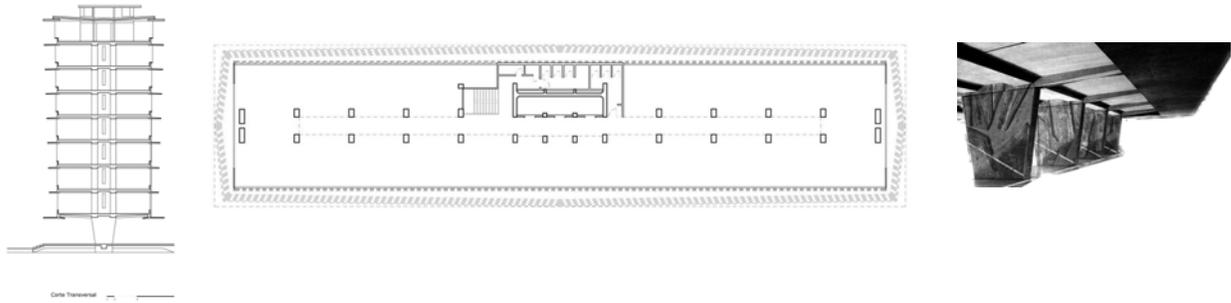


Imagen N° 9. Corte transversal, planta tipo y foto detalle borde de losa
Fuente: Patricia Salas y Reinaldo Correa

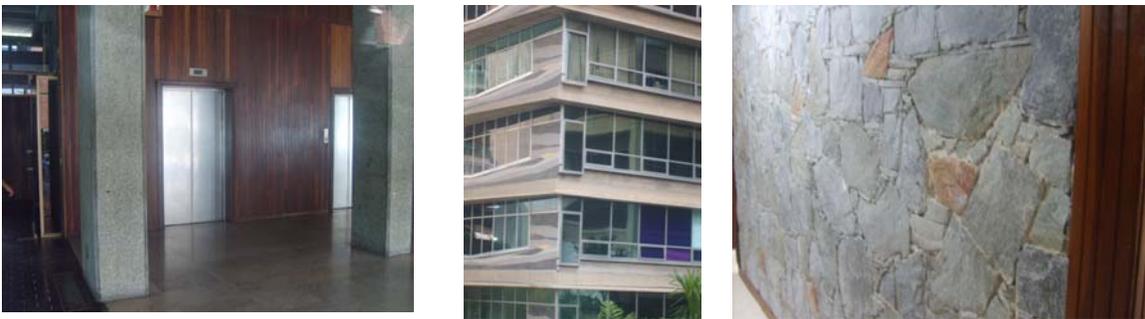


Imagen N° 10. Revestimiento de granito en pavimento, madera y piedra en paramentos; en el centro ventanas con marcos de aluminio y vidrio claro.
Fuente: Patricia Salas y Reinaldo Correa

Edificio Copérnico, Centro San Ignacio, por Br. Miguel Eduardo Reyes y Br. Fernando González, ver imagen N° 11.



Imagen N° 11. Fotos fachada norte y sur, vista del hall al exterior –norte-.
Fuente: Miguel Eduardo Reyes y Fernando González

Se presenta el edificio Copérnico del Centro San Ignacio en Altamira, proyecto de la firma de arquitectura Carlos Gómez de Llarena & Benacerraf. Conformado por un centro comercial a cuatro niveles y dos torres de oficinas en más de 120 mil metros cuadrados de construcción. El conjunto está revestido en sus fachadas con panelas de arcilla roja, acabado obra limpia, a la cual se le aplicó hidrorrepelente de silicón como protección y para durabilidad; así mismo se indica sobre la adecuada selección de granitos para revestimientos de pavimentos, tratados como superficies rugosas o pulidas según su ubicación en interiores o exteriores. Paramentos con pétreos naturales –piedra azul cortada y colocada de testa-, o terminadas con morteros de enlucidos acabados con pintura acrovínlica, ver imagen N° 12.

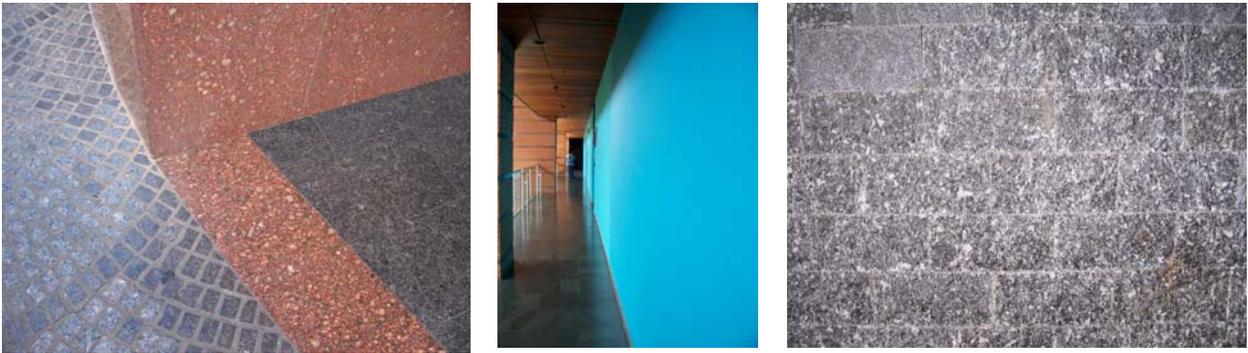


Imagen N° 12. Fotos pavimentos de mármol, paramentos con enlucido y pintura –plafón de techo en madera, pasamanos de vidrio y, piedra azul cortada en paramento.

Fuente: Miguel Eduardo Reyes y Fernando González

Se indica que la poca atención en algunos remates, particularmente los cordones entre las panelas de arcilla de las fachadas, y el poco espesor del puente de adherencia entre las panelas y los paramentos inclinados de concreto, contribuyen al desprendimiento de dichas panelas, esto último en detrimento de la calidad percibida por los miembros del equipo, ver imagen N° 13. Ventanas y puertas en perfiles de aluminio anodizado y vidrio.

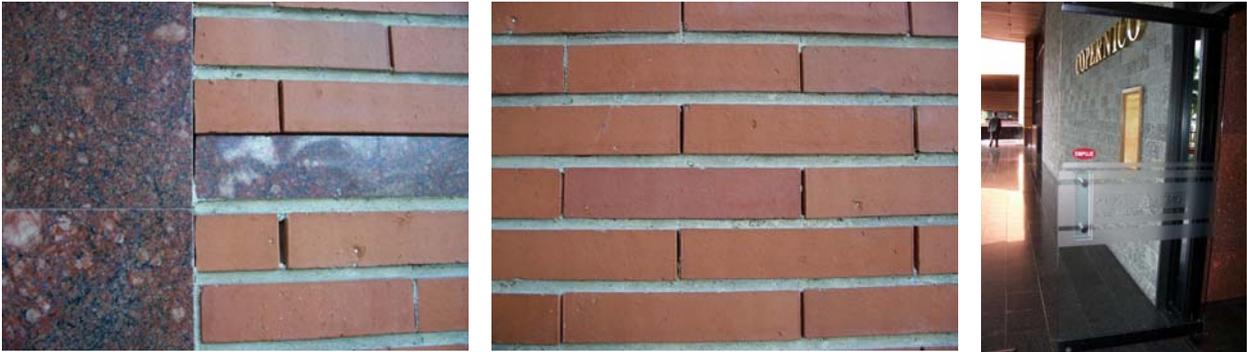


Imagen N° 13. Fotos detalles revestimiento de panela de arcilla y mármol en fachadas, y vista de pavimento granito natural y piedra en pavimentos y paramentos.

Fuente: Miguel Eduardo Reyes y Fernando González

Palacio Municipal de Palavecinos, Barquisimeto, por Br. María Victoria Chirinos y Br. Edicson García, ver imagen N° 14.

Se presenta una edificación proyectadas por al arquitecto Jesús Tenreiro. Predomina una tectónica en concreto armado acabado obra limpia, que conforman elementos arquitectónicos, que se lee como impecable y de primera calidad (imagen 14). Los paramento internos que no son de concreto a la vista, están frisados y pintados o revestidos con granito proyectado. Cielorrasos, marcos, puertas y ventanas de madera muy dura –se presume puy o curarí-, pavimentos de baldosas de concreto con estampado en bajo relieve color oscuro, combinado con canto rodado de 1 ½" a 2"; o revestimiento de pisos con mármol, o granito vaciado en sitio con flejes plásticos, ver imagen 15.



Imagen N° 14. Fotos de fachadas, y vista de pavimento baldosas de concreto pigmentado y canto rodado.

Fuente: María Victoria Chirinos y Edicson Gracia



Imagen N° 15. Fotos puertas y cielorrasos de madera, ventanas desde exteriores, y pavimento de granito vaciado en sitio.

Fuente: María Victoria Chirinos y Edicson Gracia

En este trabajo en particular se realizó un especial esfuerzo por determinar las técnicas constructivas en detalle según información recopilada previa al reconocimiento de la edificación por observación simple, indicando sólo lo percibido y comparado con información suministrada en el curso, es decir se nota interferencia externa al ejercicio.

Torre Milenium, Barquisimeto, por Br. Alejandro Ordaz y Br. Peter Havriluk

El estudio se realiza en un edificio de oficinas y dos niveles de comercio, proyecto del arquitecto Antonio Farruggio, ver imagen N° 16.

La edificación se presenta como una torre con fachadas de muro cortina de vidrio polarizado rosado en las cuatro fachadas. Pavimentos en combinaciones de porcelanato y mármol en escalones, ver imagen N° 16 y 17. Paramentos frisados acabados con pintura o estucados con mezcla con polvo de mármol y pintura, y en las áreas comerciales diversos tipos de revestimientos en paredes, ver imagen N° 17.



Imagen N° 16. Fotos puertas y cielorrasos de madera, ventanas desde exteriores, y pavimento de granito vaciado en sitio.
Fuente: Alejandro Ordaz y Peter Havriluk



Imagen N° 17. Fotos pavimento exterior de canto rodado y puertas de vidrio, escalones revestidos de mármol pulido y paramentos de estuco y piezas pequeñas de arcilla
Fuente: Alejandro Ordaz y Peter Havriluk

Ventanas en aluminio anodizado y vidrio claro, puertas de madera, cielorrasos de madera –se presume apamate-, ver imagen 18. Se presenta un interesante trabajo de reconocimiento de las técnicas constructivas, materiales y elementos que constituyen las obras arquitectónicas.



Imagen N° 18. Fotos pavimento de porcelanato, puertas, ventana y baldosas de piso.
Fuente: Alejandro Ordaz y Peter Havriluk

4. De los acabados reconocidos, una mirada a los resultados

En el contexto de las premisas de esta experiencia académica, más que una investigación docente sobre el método TIM-G, pretende informar los resultados de la evaluación práctica empleando dicho método de la teoría de la inteligencia múltiple de Gardner. Todo ello con el propósito de aplicar el método con base en los objetivos específicos planteados en el punto 2.2 de este documento.

Se realizó en el taller de trabajo, evaluación inicial que permite determinar los conocimientos teóricos que posee cada estudiante, del o los temas para el desarrollo del trabajo práctico. Se comenta en el aula las apreciaciones correctas para autoevaluación de aciertos y errores, una vez corregidos y evaluadas las etapas de desarrollo del taller de trabajo. Mide la inteligencia lingüística y lógica-matemática.

Se realizaron, igualmente, ejercicios teórico-prácticos para evaluar productos realizados atendiendo resultados de la primera evaluación, verifica actualización de conocimiento, y trabajo en equipo con tecnologías de trabajo colaborativo en la Web.

La evaluación al término del taller consistió en realización de trabajo colaborativo, a través del cual se obtiene el grado de aprendizaje mediante la identificación de los materiales empleados para revestimientos y acabados de un grupo de edificaciones previamente seleccionadas. Los estudiantes localizaron, en la mayoría de los casos, los planos del proyecto original e información general del mismo. Para evaluar el aprendizaje durante el ejercicio del taller, se usan descripciones, ejemplos y visitas de campo a edificaciones objeto del estudio y otras con similares acabados. Así mismo se realizaron charlas y explicación sobre las técnicas más apropiadas y aquellas otras no recomendadas.

También se discutieron los aciertos y errores comunes en los trabajos, y las calificaciones obtenidas, con el objeto de permitir la retroalimentación de conocimientos aprendidos. Mide la inteligencia lingüística, lógico-matemática, y en forma integral aquellos aspectos relacionados con la inteligencia naturalista, cenestésico-corporal y espacial.

Los estudiantes y el curso en general, presentaron una fuerte tendencia a expresar juicios de valor sobre la calidad de las edificaciones y sus acabados, no obstante se aprecia una formación esperada para discernir sobre la utilización de materiales de buena calidad mal empleados, así como materiales considerados de poco aporte a la vida útil de la edificación como adecuados, reportando nuevos conocimientos más allá de la intuición, producto del manejo adecuado de la ecuación: material – equipo – mano de obra – localización en la obra; como vía para una edificación de calidad.

En este trabajo no se incluyeron los comentarios y afirmaciones realizados por los estudiantes.

5. Reflexiones finales y conclusiones.

Las habilidades y competencias que debe poseer un profesional de la arquitectura, dependerá de las exigencias que sean requeridas por la comunidad para su desempeño profesional.

El aprendizaje práctico en reconocimiento de los acabados y revestimiento de una edificación forman parte de dichas habilidades para su desempeño. Aprovechar al máximo las potencialidades de los estudiantes empleando la evaluación con base a las teorías de las inteligencias múltiples de Gardner, nos permite verificar los resultados en la relación enseñanza – aprendizaje.

La aplicación de sistemas de evacuación con base en las TIM-G, reportan un saldo académico positivo para la enseñanza en arquitectura y competencias con mayor grado de eficacia a los profesionales en la resolución con la diversidad de problemas que requiere la sociedad y la práctica profesional.

Referencias bibliográficas.

Izaguirre, G. (2005, septiembre) *Obras Arquitectónicas de Calidad: Edificaciones de Calidad*. Ponencia. VIII Congreso Latinoamericano de Patología de la Construcción – X Congreso de Control de la Calidad en la Construcción. CONPAT 2005. La Asunción, Paraguay.

Normas para la construcción de Edificios MOP-62-39. *Revestimientos y Acabados en Paredes y otros Elementos*, Ministerio de Obras Públicas (MOP), 1962. Caracas, Venezuela.

RAE. (2001). *Diccionario de la lengua española*. Uso. Biblioteca de la Real Academia Española. Libro. p. 257, p.312. Real Academia Española, Vigésima segunda edición. ISBN: 8423925234. Editorial Espaca Calpe. Madrid.

Izaguirre, G. (2004) *Ética de la Calidad*, Ensayo Final de la Asignatura Filosofía de la Ciencia, no publicado, Facultad de Arquitectura, Universidad Central de Venezuela.

Norma COVENIN – MINDUR 2000-92. *Sector Construcción. Mediciones y Codificación de Partidas para Estudios, Proyectos y Construcción*. PARTE II.A, EDIFICACIONES. Comisión Venezolana de Normas Industriales, Ministerio de Fomento – Ministerio del Desarrollo Urbano. 1992. p.171 Cap.4. Venezuela.

Norma COVENIN – MINDUR 2002-88. *Criterios y Acciones Mínimas para el Proyecto de Edificaciones*. Comisión Venezolana de Normas Industriales, Ministerio de Fomento – Ministerio del Desarrollo Urbano. 1988. Venezuela.

García-Hernández, F. (2006) Evaluación Práctica de la Anatomía Basada en la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner, Carrera de Odontología de la Universidad de Antofagasta, Chile. *International Journal of Morphology*. ISSN 07179502, mar. 2006, vol.24, no.1, p.83-88. Temuco, Chile.

Gardner, H. (1994) *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. 2 ed. Fondo de la Cultura Económica, Ciudad de México.

Goleman, D. (1996) *La inteligencia emocional*. Javier Vergara Editor, S. A., INN: 9501516415, Buenos Aires, 1996. pp.48 y 229.

Valencia, J. *Estudio de los acabados y revestimientos del Banco del Libro, Altamira*. Trabajo del curso Construcción. No publicado. Escuela de Arquitectura Carlos Raúl Villanueva, FAU – UCV.

Quintero, M; Marcano J.L. *Estudio de los acabados y revestimientos del Centro Ciudad Comercial Tamanaco, Chuao*. Trabajo del curso Construcción. No publicado. Escuela de Arquitectura Carlos Raúl Villanueva, FAU – UCV.

Salas, P; Correa R. *Estudio de los acabados y revestimientos del Edificio Atlantic, Los Palos Grandes*. Trabajo del curso Construcción. No publicado. Escuela de Arquitectura Carlos Raúl Villanueva, FAU – UCV.

Reyes, M.E.; González, F. *Estudio de los acabados y revestimientos del Edificio Copérnico del Centro San Ignacio, Altamira*. Trabajo del curso Construcción. No publicado. Escuela de Arquitectura Carlos Raúl Villanueva, FAU – UCV.

Chirinos Ma.V.; García, E. *Estudio de los acabados y revestimientos del Palacio Municipal del Palavecinos, Barquisimeto*. Trabajo del curso Construcción. No publicado. Escuela de Arquitectura Carlos Raúl Villanueva, FAU – UCV.

Ordaz, A; Havriluk, P. *Estudio de los acabados y revestimientos de la Torre Milenium, Barquisimeto*. Trabajo del curso Construcción. No publicado. Escuela de Arquitectura Carlos Raúl Villanueva, FAU – UCV.